DARU Magazine
Editie#23, januari 2022

Trots op Amateur Radio
The greatest of all scientific hobbies!



PA3A maakte een lichtgewicht ‘4 Vertical Array antenne’ voor de 30 meterband.
Lees er alles over op blz. 5 van dit magazine!

DARU
Dutch Amateur Radio Union

Ja, ik word lid

In dit nummer:

Navigeren binnen het DARU Magazine

Klik op een blauwe regel in de inhoudsopgave om direct naar het betreffende artikel te gaan.
Klik op 'DARU Magazine' links onderaan op elke pagina om terug te keren naar de inhoudsopgave.
In diverse artikelen zijn hyperlinks opgenomen. Als je daar op klikt ga je door naar onze website of naar artikelen met meer achtergrondinformatie op het internet.

Stuur dit magazine door naar mede-amateurs en andere belangstellenden. Kennis delen en van elkaar leren versterkt de samenwerking!

Het staat een ieder vrij om deze uitgave naar bevriende mede amateurs door te sturen. Zij kunnen zich uiteraard ook aanmelden voor de verzendlijst, dan krijgen ze de download-link ook direct gemaild bij het verschijnen van een nieuwe editie. Stuur 'aanmelden' als onderwerp naar: magazine@daru.nu.



Amateur radio, also known as ham radio, is the use of radio frequency spectrum for purposes of non-commercial exchange of messages, wireless experimentation, self-training, private recreation, radiosport, contesting, and emergency communication. The term "amateur" is used to specify "a duly authorised person interested in radioelectric practice with a purely personal aim and without pecuniary interest and to differentiate it from commercial broadcasting, public safety (such as police and fire), or professional two-way radio services (such as maritime, aviation, taxis, etc.). Source: Wikipedia

Colofon

Editie#23, januari 2022

DARU Magazine is een uitgave van de **Dutch Amateur Radio Union.** Het blad wordt 11 keer per jaar gratis aan leden en niet leden in digitale vorm beschikbaar gesteld.

Redactie

Hoofdredacteur : Erik Bellert, PA2TX

Redactieteam : Fred Stam, PE3FS
Ron van der Meij, PA1RMY
Hans v.d. Akker, PA3GXJ
Peter de Graaf, PJ4NX

Verder werkten aan dit nummer mee

Pascal Schiks, PA3FKM
Juul Geleick, PE0GJG
Arie Kleingeld, PA3A
Lins Berben, PA3CMC
Jan van der Meij, PA0JMY
Loet van Sermond, PJ2LS
Martin Butera, PT2ZDX / LU9EFO

Contact met de redactie

Stuur een e-mail aan: magazine@daru.nu

Publicatie

De redactie behoudt zich het recht voor ingezonden artikelen niet te publiceren, te redigeren of in te korten. Bij ingrijpende wijzigingen neemt de redactie altijd contact op met de auteur.

Geen copyright tenzij…

Alles wat in dit magazine is opgenomen is vrij te gebruiken, tenzij bij een artikel expliciet staat vermeld dat dit niet mag zonder voorafgaand overleg met de auteur van het betreffende artikel. Neem in geval van twijfel contact op met de redactie.

Advertenties

Adverteer ook in ons magazine tegen aantrekkelijke tarieven. Neem voor meer informatie contact op met onze advertentiemanager: advertenties@daru.nu

DARU. Samen sterk!

De **Dutch Amateur Radio Union** is een onafhankelijke organisatie voor radioamateurs in Europees en Caribisch Nederland en is er voor iedereen die radiotechniek in het algemeen en het radioamateurisme in het bijzonder een warm hart toedraagt.

Het bestuur van de DARU

Voorzitter : Bert Woest, PD0GKB
Secretaris : Peter de Graaf, PJ4NX
Penningmeester : Rob Kramer, PA9R
Bestuursleden : Jan van Muijlwijk, PA3FXB
Ron Wesselman, PD0RCM

Lidmaatschap

Blij met de Dutch Amateur Radio Union? Word dan ook lid. Tip familie en vrienden om ook lid te worden van deze vereniging.
Kijk op onze website voor meer informatie.

Contributie

De contributie bedraagt € 15,00 per kalenderjaar.

Contact

Heeft u vragen over het lidmaatschap? Stuur een e-mail aan onze ledenadministratie: ledenadmin@daru.nu
Zij reageren over het algemeen erg snel.

Adreswijzigingen of wijziging van uw e-mail adres

Geef wijzigingen in adres en/of e-mail direct door aan onze ledenadministratie. Tijdig uw nieuwe e-mailadres doorgeven voorkomt dat e-mails gaan ‘bouncen’ en uw e-mail adres van de verzendlijst verdwijnt.

Opzeggingen

Wilt u het lidmaatschap opzeggen? Doe dat uiterlijk 1 december door een e-mail te sturen aan onze ledenadministratie: ledenadmin@daru.nu

Geef een lidmaatschap cadeau!

Ken je iemand die geïnteresseerd is in amateur radio en die wellicht voor het eerst examen radiozendamateur gaat doen? Verras hem of haar en geef een jaarlidmaatschap van de DARU cadeau.

Word ook lid van de DARU

En geniet van alle voordelen die wij je te bieden hebben!

Van het DARU team

Zo. 2021 zit er op! Een jaar waarin weinig mocht en kon en veel moest. Helaas heeft het tweede COVID jaar ook z'n weerslag gehad op DARU: we hebben weinig zichtbare activiteiten kunnen ondernemen. Dat wil niet zeggen dat we stil gezeten hebben: er zijn meerdere overleggen geweest met het Agentschap Telecom en onze Jan (PA3FXB) is druk geweest met antenneperikelen. Verder is onze vereniging nog steeds in opbouw, maar je hebt gezien dat in ons onvolprezen magazine steeds meer fraaie artikelen verschijnen.

Het vele thuiswerken was een goede gelegenheid om onze mooie radiohobby weer wat op te poetsen. En dan niet alleen met een schoonmaakdoekje over de transceiver gaan, maar het ding ook weer een keer aanzetten en misschien ook weer wat verbindingen maken. We zien dat op HF de condities wat beter worden. Er waren in de afgelopen maanden regelmatig mooie openingen op de wat hogere HF frequenties. Zeker op die wat hogere frequenties is het met bescheiden middelen (een bescheiden antenne) toch mogelijk om fraaie DX te werken, zowel met telegrafie, telefonie en de digitale modes.

Als je de ontvanger dan toch uit laat staan: knutselen is ook leuk. Met de huidige moderne onderdelen kun je hele mooie dingen maken. En de tijd dat flink in de buidel moest worden getast, zoals voor transistoren waar een beetje vermogen uit kan komen, ligt achter ons. Het zou zelfs mogelijk moeten zijn om met Chinese printjes een complete transceiver in elkaar te sleutelen. Al heb ik zoiets nog niet ergens gepubliceerd gezien. Zelf heb ik ondervonden dat het aanschaffen van Chinese onderdelen geen probleem is en de meeste Chinese bedrijven regelen de BTW afdracht al voor ons. Bij mijzelf zijn er geen pakketjes zoekgeraakt; ik heb alles zonder extra invoerkosten of kosten voor de vervoerder binnen gekregen.
In de winterperiode is het koud en dat is een mooie gelegenheid om de shack wat op te warmen met een hete soldeerbout. Er zijn een heleboel knutselprojecten, zowel voor beginners als voor gevorderden. Je hoeft tenslotte niet te beginnen met het bouwen van een complete HF/VHF/UHF/SHF (zend)ontvanger die aan de hoogste eisen voldoet. En als je het dan even niet weet: er zijn binnen DARU een heleboel mensen die je graag willen helpen!

Wist je overigens dat het erg simpel is om in China printjes te laten maken? Er zijn verschillende fabrikanten waarbij een 10 x 10 cm print, dubbelzijdig, doorgemetalliseerd en voorzien van een soldeermasker en een componentenopdruk, maar een paar Euro kost. En als je de goedkoopste manier van transport kiest dan krijg je voor minder dan €12 vijf printjes thuisbezorgd. Je hebt ze dan meestal binnen een week of drie op de mat liggen. De print layout tekenen doen we met Eagle of KiCAD. Die zijn, voor kleine printjes en hobbyisten, gratis te downloaden van het Internet. Een van de fabrikanten van printen heeft ook een eigen pakket: EasyEDA. Printen maken is eenvoudiger dan je denkt en voor de kosten hoef je het niet te laten. Je kunt je een paar mislukkingen veroorloven (weet ik alles van: een print met twee connectoren en instelpotmeter heb ik drie keer laten maken, toen was het goed).

Het is te hopen dat er dit jaar weer wat clubactiviteit mogelijk wordt. De clubavonden worden node gemist en dat niet alleen voor het afhalen van de QSL post. We zien nu dat, hoewel het aantal besmettingen toeneemt, de ziekenhuisopnames afnemen en dat geeft enige hoop op betere tijden...

Binnen DARU zijn er genoeg activiteiten. We gaan bijvoorbeeld in februari het gesprek aan om onze frequenties te verdedigen. Zeker de hogere banden, boven 1 GHz, staan onder druk en dat terwijl we door de goede beschikbaarheid van onderdelen prachtige zenders of ontvangers kunnen bouwen (of kopen natuurlijk). Wel zien we dat, nationaal en internationaal, de bekende leveranciers van onderdelen ermee ophouden, maar aan de andere kant is er nog genoeg te koop, eventueel over de grote plas.

Namens het bestuur van DARU, de redactie en het kernteam wens ik u allen een gezond en actief 2022 met veel mooie verbindingen en geslaagde bouwprojecten toe!

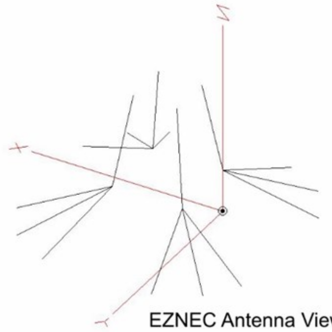
73, Jan - PA0JMY

De rubriek 'van het DARU team' wordt afwisselend geschreven door iemand vanuit het DARU-kernteam.

Een 4 Vertical Array voor 30m

Door Arie Kleingeld, PA3A

Arie stuurde ons het verslag van zijn experiment met een 30m versie van de ’40m Compact 4-Square Antenna’. We weten inmiddels dat Arie grondig werk levert, met meestal fraaie resultaten. Uit onderstaand artikel wordt duidelijk dat hij zichzelf wat beperkende voorwaarden heeft gesteld, maar dat hij desondanks een bijzonder goed werkende antenne heeft gerealiseerd! Het artikel bevat tevens links naar een youtube-filmpje om de antenne te demonstreren en een EZNEC file met de detailgegevens.



EZNEC Antenna View

Een antenneproject

Het idee voor dit antenneproject is afkomstig van Les, EA5AVL (SK) die de ’40m Compact 4-Square Antenna’ bouwde. Een werkelijk heel mooi concept, 4 verticale draden en maar één steunmast. Ik wilde dit idee altijd al eens uitproberen en besloot er een lichtgewicht 30m-versie van te bouwen voor draagbaar gebruik, misschien een DX-peditie. Ik wilde het helemaal opnieuw ontwerpen, EZNEC gebruiken en niet het oorspronkelijke ontwerp schalen. Er waren echter beperkingen: alle antennecomponenten moesten uit de PA3A-junkbox komen en de array moest licht van gewicht en draagbaar zijn. Het ontwerp is zichtbaar gemaakt in de EZNEC Antenne View hierboven.

Een 4 Vertical Array (zoals een 4-square) voor 30 meter

De antenne-opstelling heeft één straler en 3 reflectoren. Alle elementen zijn een soort van schuin aflopende dipolen en hebben allen dezelfde lengte. Om 3 elementen zich als reflector te laten gedragen, moeten ze worden belast met een zelfinductie. Dit is een gemakkelijke klus als je weet dat een kwartgolf transmissielijn een capacitieve reactantie omzet in een inductieve. Een briljant idee dat werd geïmplementeerd in de antenne van EA5AVL. In tegenstelling tot het oorspronkelijke ontwerp om alle reflectoren op één gemeenschappelijke condensator aan te sluiten, besloot ik om elke reflector op zijn eigen condensator aan te sluiten en de kwartgolfcoax-voedingslijnen te ontkoppelen met eenvoudige mantelstroom smoorspoelen (common mode chokes). Met dit concept worden mantelstromen verminderd, is simulatie in EZNEC strak en eenvoudig, en het bleek een realistisch resultaat te geven. Wat je je wel moet realiseren van dit ontwerp is dat het parasitaire elementen heeft. Dit in tegenstelling tot een ‘echte’ 4-square waar alle 4 verticals worden gevoed via een fasenetwerk. Daarentegen heeft deze antenne het voordeel dat hij makkelijk te maken en te berekenen is.

EZNEC

Dus het EZNEC (NEC2) huiswerk werd gedaan. De lengte van alle kwartgolf draden kwam uit op ongeveer 6,65 m, wat een beetje kort lijkt voor 10 MHz, maar alle draden zijn bedekt met 0,75 mm PVC-coating wat een verkortend effect heeft. Spelen met de hoogte van de array boven het maaiveld en de afstand tussen de elementen gaf een mooi inzicht in de mogelijkheden in gain en voor/achter verhouding. Beperkt door de ter beschikking staande bouwspullen nam ik genoegen met:

- Bovenkant van de antenne op ongeveer 9m
- Scheiding van de draden aan de bovenkant zoals in een vierkant met zijden van 3m (dus 2,25m vanaf middelste steunmast)
- Scheiding van de voedingspunten op ongeveer 3,5m van de middelste steunmast (als een vierkant met 5m zijkanten)

De EZNEC-voorspelling met deze afmetingen was ongeveer 3 dB versterking ten opzichte van een enkele groundplane antenne en een F/B-verhouding van 15-20 dB voor de wat lagere opstraalhoeken (zie de EZNEC-grafieken aan het einde van het artikel).

Een 4 Vertical Array voor 30m (vervolg)

Een condensatorwaarde van 440 pF voor de reflectoren bleek het meest optimale en de SWR zou bij de resonantiefrequentie ongeveer 1 : 1.3 of beter uitkomen. En na bouwen en tuning kon ik concluderen dat dit een behoorlijk nauwkeurige voorspelling was! Ik ben nog nooit zo dicht bij de realiteit geweest met EZNEC. U kunt het EZNEC-bestand downloaden op:
https://pa3a.nl/wp-content/uploads/2021/11/PA3A-30m-4-Vertical-Array.zip

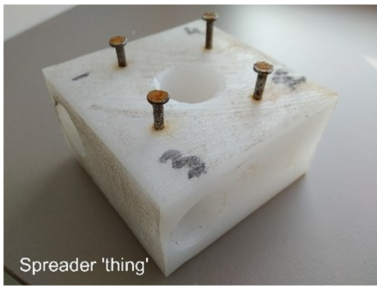
De eigenlijke bouw



Voor de eerste keer de antenne opzetten is geen snelle klus. Alle draden op de juiste lengte knippen, de snelheidsfactor van de coax meten (kwam uit op 0,66, zoals in de specificaties) en 4 kwartgolf voedingslijnen knippen, alles aan elkaar solderen, constructie van een antenneschakelaar, 20 tuidraden herhaaldelijk verstellen, enz.
En tenslotte alles afstemmen op de 30m band.

Tip: Om de exacte impedantie van de straler te meten, sluit je de antenne-analyzer aan op de relaiskast via nog een kwart golflengte 50 ohm coax kabel. Zo meet je de antenne via een halve golf transmissielijn en zie je de echte impedantie van de aangeschakelde straler in de array.

De onderdelen van de antenne



Spreader 'thing'



Element feed

- 12m verticaal van Spiderbeam (ingesteld op ongeveer 9m)
- PVC-pijp spreiders en steunen
- Een spreader ‘thing’ gemaakt door Mart PH0MH (precies passend om de PVC-buizen) om de horizontale PVC-spreiders aan de mast te koppelen
- Luidspreker voedingskabel als antennedraad
- 4 x 1/4 golf 50 ohm RG-58CU coax voeding (lengte ca. 4.88m) met common-mode smoorspoelen
- Alle elementen aangesloten op een condensator van 440 pF (= 2 x 220 pF) in de schakelkast via de 1/4 golf coax kabel
- CAT-6 kabel om de relaiskast te schakelen
- (Te) veel scheerlijnen
- Relais in schakelkastje kunnen 16A – 240V aan (dank aan Henk PA3D)
- De schakelkast; deze staat in het midden bij de Spiderbeam mast. Gedeactiveerde relais verbinden iedere 1/4 golf voedingslijn met zijn 440pF condensator. Als één van de vier relais wordt geactiveerd, schakelt deze één element (de straler) naar de zendercoax, de andere drie elementen blijven verbonden met hun 440 pF condensatoren en fungeren dus als reflectoren.



Switch Box

De resultaten

De prestaties van deze array waren beter dan ik had verwacht. Het is een antenne met parasitaire verticals en mijn ervaring met zoiets is dat de resultaten van zo'n systeem anders zijn dan de gewone 4-square antenne met 4 RF-gevoede verticals en een goed radialen systeem. Het werkte echter behoorlijk goed en kwam goed in de buurt van wat EZNEC voorspelde. Waarschijnlijk omdat de verticalen meer op ‘sloping’

Een 4 Vertical Array voor 30m (vervolg)

dipolen leken, zodat de radialen niet op de grond lagen maar boven de grond hingen. Het verschil in versterking ten opzichte van de referentieantenne (een groundplane antenne met 4 radialen op ongeveer 100 m afstand van de 4-square) was dus niet zo groot, maar er was een duidelijk verschil in S/N-verhouding vanwege het richteffect (‘directivity’) van de 4-square. De F/B verhouding was boven verwachting. Voor-, zij- en achterkant van de array waren duidelijk te onderscheiden.

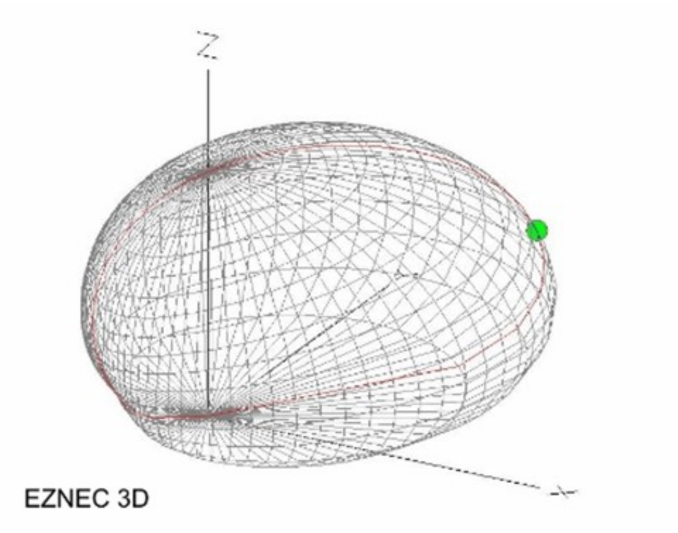


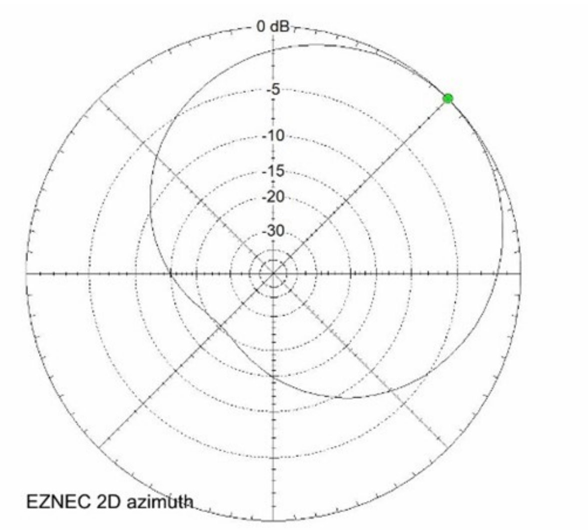
Demonstratie van resultaten op YouTube

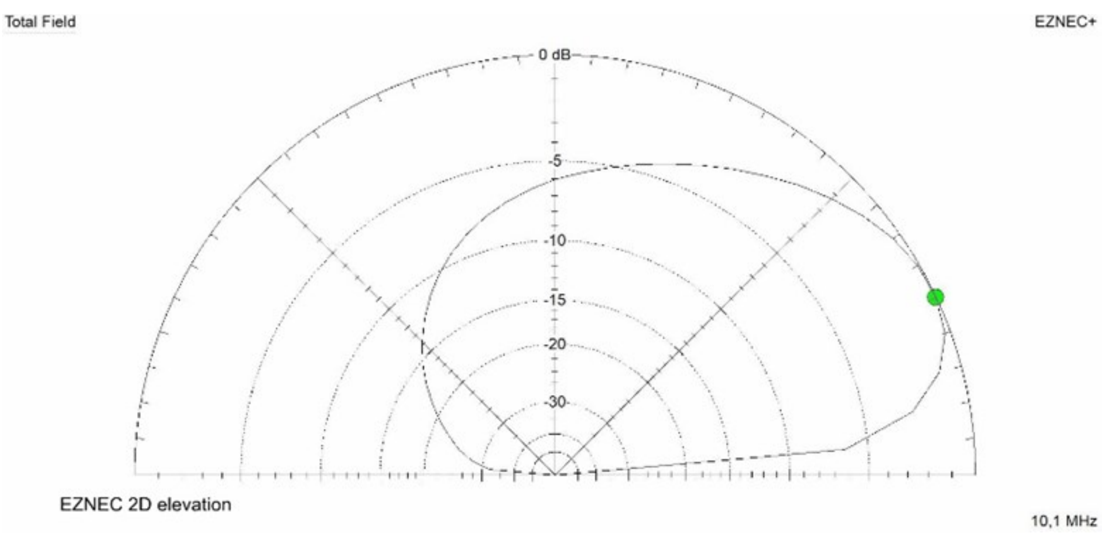
Voor een goed zicht op de antenne-array en ter demonstratie van de F/B-verhouding heb ik een 2 minuten durende YouTube-video gemaakt:
https://www.youtube.com/watch?v=V5kWw_9MIgo

In deze video krijg je een goed beeld van de antenne zoals opgesteld op een locatie in Luxemburg en bevat een audio-opname van een QSO op 30m die de goede F/B-verhouding laat zien. De audio-opname is gemaakt met een Elecraft K3 en het pakket Audacity om e.e.a. visueel te maken.

EZNEC-grafieken van de 4-square







Hieronder de link naar het EA5AVL artikel (pdf):
https://rsars.files.wordpress.com/2013/01/40-m-compact-4-square-antenna-ea5avl-11.pdf

73, Arie Kleingeld - PA3A

Netherlands Telegraphy Club (NTC)

Een nieuwe CW club in Nederland? Ja, dat klopt!
Buiten de zeer bekende Benelux QRP club (BQC) en de Very High Speed Club (VHSC) zijn er geen CW clubs in Nederland. De oprichters van NTC willen dit gat dichten.

Het doel van NTC is Nederlandse telegrafisten te verenigen om zodoende meer CW-activiteit op de banden te generen. Om ons te laten horen in de buurlanden door samenwerking met de diverse zuster verenigingen aan te gaan en samen te genieten van onze mooie hobby en radiotelegrafie.

Uiteraard is de NTC er voor alle CW'ers, nieuw, langzaam, snelheidsduivels en iedereen die ertussenin zit. Laten we ons immateriële erfgoed levend houden!

De NTC is inmiddels lid van de The European CW Association (EUCW) en de International CW Councel (ICWC) om onze stem te laten horen.

Omdat de NTC er voor alle telegrafisten wil zijn is voor een laagdrempelig lidmaatschap beleid gekozen. Om het lidmaatschap te kunnen aanvragen hoef je slechts een QSO te hebben gemaakt met minimaal 2 NTC-leden. Daarna op de website het aanvraagformulier downloaden, invullen en doormailen. Er wordt geen inschrijfgeld gevraagd.



Om CW verkeer te genereren zijn er op het moment twee activiteiten:

1. Work NTC Members (W-NTC-M) award.
2. Maandelijkse QSO party.

Wil je meer weten, kijk dan even op onze site (in ontwikkeling) www.qsl.net/ntc, of stuur een mailtje naar: NetTelClub@outlook.com

Je kunt natuurlijk ook meteen even checken of je wellicht al NTC-leden hebt gewerkt of hiermee aan de slag gaan. De ledenlijst staat op onze website.

Uiteraard ben je ook zonder NTC-lidmaatschap welkom om aan onze activiteiten mee te doen.

Onze ontmoetingsfrequenties zijn 3568, 7038 en 14068 kHz.

Onze QSO-party vindt plaats elke 3e dinsdag van de maand om 19.00 UTC en start op 80 meter.

Onze clubcall PG6NTC neemt deel aan de maandelijkse Straight Key Sprint Europe (SKSE), georganiseerd door de Straight Key Century Club (SKCC).

We komen je graag tegen op de band!

Namens de NTC,
Rien PA7RA, Joop PG4I & Theo PA3HEN

Co-channel en diversity

Door Jan van der Meij, PA0JMY

Jan schrijft ons: 'Ik heb geen idee waarom co-channel in de amateurwereld co-channeling wordt genoemd maar dat lijkt de nieuwe aanduiding te zijn. In dit artikel wordt het principe van co-channel en diversity beschreven. Diversity in dit geval is het gebruiken van meerdere ontvangers waarbij de ontvanger die het sterkst ontvangt wordt gekozen.'

Weer een mooi artikel van Jan waarin hij ons op heldere wijze de belangrijkste principes van co-channel en diversity uitlegt.

SINAD en Signaal/ruisverhouding

Deze begrippen worden nogal eens door elkaar gehaald. SINAD is een afkorting en betekent Signal to Noise And Distortion, ofwel: signaal plus ruis plus vervorming gedeeld door ruis plus vervorming. Er is dus een audiosignaal nodig om SINAD te kunnen meten en we hebben afgesproken dat dit een toontje van 1000 Hz is. Signaal/ruisverhouding is de verhouding in het (ongemoduleerde) audiosignaal wanneer er wel en geen HF signaal op de ontvanger wordt aangeboden.

$$\mathrm{SINAD} = \frac{P_{\mathrm{signal}} + P_{\mathrm{noise}} + P_{\mathrm{distortion}}}{P_{\mathrm{noise}} + P_{\mathrm{distortion}}}$$

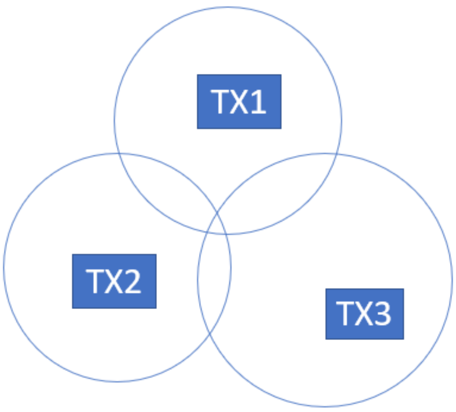
Squelch

Wist je dat je squelch schakeling in je ontvanger werkt op signaal/ruisverhouding? In de meeste gevallen wordt er een hoogdoorlaatfilter gebruikt die het (spraak) audio uitfiltert en de hoeveelheid ruis meet op een frequentie boven 10 kHz. Als er genoeg HF signaal op de ontvanger staat dan is er weinig ruis en zal de squelch open gaan en als er weinig of geen HF signaal is dan is er meer ruis en gaat de squelch dicht. Hier zit meteen een probleempje: je hebt vast wel gemerkt dat bij sommige stations tijdens een gesprek de squelch van de ontvanger dicht gaat. In het algemeen is dat als er veel te luid gesproken wordt en de maximale deviatie wordt overschreden. In de ontvanger loopt het signaal in de filters vast en dat levert vervorming op. Die vervorming heeft signalen ver boven de spraak band en de ontvanger ziet dat als ruis. Het gevolg is dat de squelch dicht gaat. Zeker in de modernere systemen wordt gebruik gemaakt van een 12,5 kHz raster en als je daar een zender in een 25 kHz raster op los laat dan levert dat veel vervorming in de 12,5 kHz ontvanger op. Niet doen dus.

Co-channel

In het Engels 'simulcast' genoemd. In de amateurwereld wordt in Nederland gebruik gemaakt van deze technologie in Noordoost Nederland (PI2NON) en een groot deel van Nederland (PI2NOS).

Het principe is dat er meerdere zenders op dezelfde frequentie worden gebruikt. In Nederland zijn de zenders GPS gesynchroniseerd maar eigenlijk is dat niet goed. Ik zal proberen uit te leggen waarom.



Als er meerdere zenders op dezelfde frequentie worden gebruikt dan moet rekening worden gehouden met gebieden waar de veldsterkte van de verschillende zenders ongeveer gelijk is. Kijkend naar de standaard voor professionele mobiele communicatie (ETS 300 086) dan wordt de co-channel onderdrukking van een ontvanger gemeten met een gewenst signaal van 6 dBµV emf (dat is 2µV met een bronimpedantie van nul).

We meten met een bronimpedantie van 50 Ohm en een ingangsimpedantie van 50 Ohm en dat betekent 1 µV instellen op de meetzender, gemoduleerd met een toontje van 1 kHz en met 60% van de maximale deviatie (dus 3 kHz deviatie in een 25 kHz raster, 24, kHz bij een 20 kHz raster en 1,55 kHz bij een 12,5 kHz raster). Vervolgens een stoorsignaal op dezelfde frequentie toevoegen (ook gemoduleerd, met 400, 1000 en 1500 Hz) en het signaal opdraaien tot de SINAD waarde daalt tot 14 dB. De verhouding tussen het niveau van het gewenste en het ongewenste signaal is de co-channel onderdrukking. In een 20/25 kHz systeem is de eis 8 dB, in een 12,5 kHz systeem is dat 12 dB. Dat wil zeggen dat, wanneer het gewenste signaal 8 of 12 dB sterker is dan

het ongewenste signaal, het ontvangen signaal goed te verstaan zal zijn.
Voor de puristen: dat geldt voor de minimum gevoeligheid van de ontvanger zoals aangegeven in de norm ETS 300 086 (een Europese standaard, red.) en bij kamertemperatuur. In de afbeelding op de vorige pagina zijn drie zenders getekend met elk een (puur theoretisch) bereik. Het is duidelijk dat er gebieden tussen de zenders zijn waar twee zenders worden ontvangen en er is ook een gebied waar drie zenders worden ontvangen. Dit zijn de gebieden waar co-channel effect wordt waargenomen en dat uit zich in vervorming van de signalen.

In de lijst van repeaters van het Agentschap Telecom staat dat de repeaters een bandbreedte mogen hebben van 12, 13 of 16 kHz. Die 16 kHz (voor 23 cm repeaters) wordt gebruikt in een 25 kHz raster (16k0F3E). Voor een 20 kHz raster is de bandbreedte 14 kHz en in een 12,5 kHz raster is dat 11 kHz. Laten we er dan maar vanuit gaan dat de repeaters op 2m en 70 cm een kanaalraster van 12,5 kHz hebben. Dat betekent dat het gewenste signaal 12 dB sterker moet zijn dan het ongewenste signaal. Er zijn dan flinke gebieden waar door twee of meer zenders een veldsterkte hebben die binnen 12 dB aan elkaar gelijk is. Dat houdt in dat er over flinke gebieden co-channel interferentie hoorbaar is.

In een co-channel netwerk is het belangrijk dat de audio signalen op de verschillende zenders in fase zijn. In de overgangsgebieden geeft dat de minste verstoringen. Bij het bepalen van de overgangsgebieden wordt in de professionele wereld gebruik gemaakt van het instellen van het zendvermogen per zender en de stralingsdiagrammen van de antennes. Ik kan me voorstellen dat in de amateurwereld je blij moet zijn met een prachtig opstelpunt en aan de antennes weinig kan worden gedaan. Wel kan uiteraard met het zendvermogen worden gespeeld. Zolang het verschil van de fase van het audio van de verschillende zenders minder is dan 15 microseconden dan heb je daar als luisteraar weinig problemen mee. Bij een frequentie van 3000 Hz is de periodetijd 333 microseconden en die 15 microseconden verschil betekent dus ongeveer 16 graden faseverschil. Als we kijken naar bijvoorbeeld 100 microseconden faseverschil dan hebben we het bij 3000 Hz al over meer dan 100 graden verschil en dat hoor je als vervorming.

Er is nog een tweede probleem bij het in fase krijgen van het audio: de radiosignalen verplaatsen zich door de lucht met de snelheid van het licht, dus ongeveer 300.000 kilometer per seconde. Als we nu van de ene zender 25 kilometer verwijderd zijn en van een andere 50 kilometer, de signalen van de zenders zijn ongeveer aan elkaar gelijk dan hebben we het over een tijdsverschil van 83 microseconden. Dat is wel de hoofdreden dat in professionele co-channel systemen de zenders niet te ver uit elkaar staan. Dat is in de amateurwereld anders.
In mijn professionele carrière heb ik wat co-channel netwerken gebouwd: zo was er in Rotterdam een 450 MHz systeem met meer dan 10 zenders, op 80 MHz gebruiken we in de regio Rotterdam 3 zenders. Door te spelen met de antennes en het zendvermogen van de zenders kan het interferentiegebied een beetje worden bepaald zodat dit ligt in gebieden waar in het algemeen wat minder wordt gecommuniceerd.
Het is moeilijk te werken met CTCSS (subtoon, private line, toonsquelch: dat is allemaal hetzelfde) omdat het erg lastig is om de toon in fase te houden over de verschillende zenders. Ja, het is mogelijk om de toon bij de zender zelf op te wekken en de toon gesynchroniseerd laten starten maar daarvoor is een hoop extra software nodig.

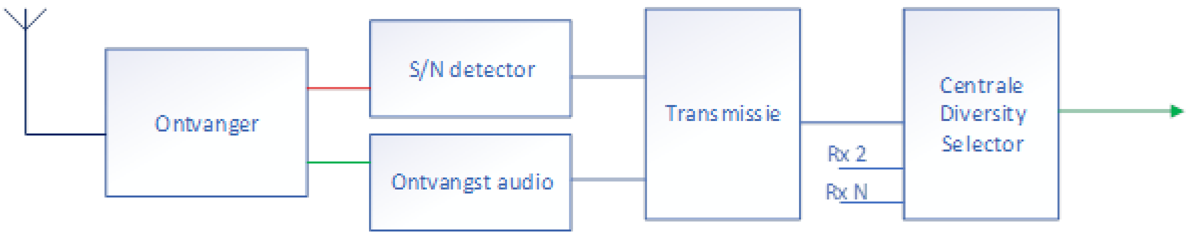
Het zal duidelijk zijn dat het best ingewikkeld is om zenders van verschillende fabricaten te gebruiken in een co-channel netwerk. Als de manier van audio-processing in de zenders verschillend is dan zal de fase van het audiosignaal ook verschillend zijn en dat is dodelijk in een co-channel systeem. We moeten wel oppassen dat we het audio op de zender goed aansluiten: in de meeste gevallen is de audio ingang van de zender symmetrisch. Als we dan de draadjes omdraaien dan is het audio tussen de verschillende zenders in tegenfase. En dan blijft er dus weinig audio over...

Co-channel en diversity (vervolg)

Terug naar de zendfrequentie. Als de zenders met GPS zijn gesynchroniseerd dan is het faseverschil ook nul. Dat houdt in dat de gebieden met co-channel interferentie vastliggen. Als nu gebruik wordt gemaakt van een klein frequentieverschil, laten we zeggen tussen 3 en 10 Hz, dan zal je zien dat de gebieden niet meer vast liggen maar met het frequentieverschil heen en weer bewegen. Als je dan in een overgangsgebied zit dan hoor je die paar Herz in het audio van je ontvanger, maar het signaal is veel beter verstaanbaar dan bij nul Herz frequentieverschil, zeker als je zelf beweegt (en daar zijn die repeaters toch voor?)

Diversity

We hebben het over co-channel gehad voor de zendende kant. Voor de ontvangende kant moeten we een systeem hebben waarbij die ontvanger wordt gekozen waarop het signaal het best binnenkomt. Dat doen we door op elke ontvanger het ontvangstsignaal te meten, de gemeten waarde door te geven aan een centrale en vervolgens de beste ontvanger te kiezen. Dit systeem wordt (ontvanger) diversity genoemd, in het Engels heet het ‘voting’.



Die gemeten waarde is meestal op basis van signaal/ruisverhouding. Veel ruis is een lage signaal/ruisverhouding, weinig ruis is een goede signaal/ruisverhouding. In de oude systemen werd de gemeten waarde als een in amplitude gemoduleerd signaal naar de centrale vervoerd. Er werd dan een frequentie net boven 3000 Hz gebruikt en die werd in de centrale, samen met de ontvangen spraak, ontvangen en na het selecteren van de juiste ontvanger werd het toontje uitgefilterd. In moderne systemen wordt een datatelegram (een pakketje data dat digitaal wordt verzonden, red.) gebruikt en het transmissiemedium kan zowel draadloos als draadgebonden (Internet) zijn. In alle gevallen is het uiteraard niet tijdloos: de centrale heeft wat tijd nodig om de signalen te vergelijken en de beste door te sturen. Op de centrale zijn alle ontvangers aangesloten, het liefst allemaal op dezelfde manier.

De beste hoeft trouwens niet de allerbeste te zijn: zeker in de systemen met een datatelegram is er maar een beperkt aantal stappen en beter dan goed is niet nodig. Bij een signaal/ruisverhouding van 30 dB is het signaal vrijwel ruisvrij en voor spraak hoeft het niet beter te zijn dan die 30 dB.

Dat systeem van selecteren op signaal/ruisverhouding heeft ook een nadeel: als er een stoorsignaal (op een andere ontvanger) is dat sterker is dan het gewenste signaal dan zal dat stoorsignaal worden doorgeschakeld en niet het gewenste signaal. Uiteraard is het mogelijk om lang aanhoudende stoorsignalen te detecteren en de ontvanger tijdelijk uit te schakelen. Maar als er kortdurende storingen (al dan niet bewust) zijn dan is dat onmogelijk te detecteren.

In de ontvangers is het wel mogelijk om met CTCSS te werken. We moeten dan echter wel rekening houden met de detectietijd in de ontvanger. Je moet toch denken aan ongeveer 10 perioden die moeten worden ontvangen om een betrouwbare detectie van de toon mogelijk te maken. Bij een CTCSS frequentie van 77 Hz is de periodetijd ongeveer 13 milliseconden. Dus we moeten 130 milliseconden wachten tot de toon is gedetecteerd en pas dan kunnen we het audio doorschakelen. In professionele systemen losten we dat vroeger op door het signaal sowieso door te schakelen en pas na een tijdje te kijken of er ook werkelijk de juiste CTCSS toon aanwezig was. Als dat niet het geval was schakelden we het audio weer af. Voor die CTCSS toon moet je rekening houden met de frequentie daarvan: hoe hoger de toon, hoe eerder de toon is gedetecteerd. Maar omdat er sprake is van harmonische vervorming van de toon zal een harmonische van een hoge toon worden gehoord in het spraakspectrum.

Co-channel en diversity (vervolg)

Meestal zullen tonen onder 150 Hz worden gebruikt.
Omdat het spraakaudio door de diversity selector wordt gekozen is er maar één audiobron naar de zenders.

En verder

In de professionele wereld zijn er niet veel analoge co-channel netwerken meer, we gaan steeds meer naar digitale vormen van communicatie. DMR is hier een voorbeeld van, maar er zijn meer digitale systemen.
Wij radioamateurs gebruiken maar een klein deel van de functionaliteit van digitale communicatie. Het wereldwijde DMR netwerk (ook D-Star, maar daar heb ik geen ervaring mee) is een prachtig voorbeeld. Omdat het mogelijk is om de gebruikers te authentiseren (vaststellen dat iemand inderdaad de persoon is die hij of zij zegt te zijn, red.) zijn we ook nog verlost van een groot deel van de piraten die ons plezier vergallen.
En uiteraard is het zo dat er nog een heleboel analoge apparaten in omloop zijn. Die kunnen natuurlijk gebruikt blijven worden. Migratie naar digitaal zal niet zo snel gaan. We hebben gezien dat door goede netwerkplanning er voldoende (frequentie) ruimte is om meerdere netwerken in Nederland te kunnen neerzetten.

73, Jan - PA0JMY

LEIDEN2022

Gedurende 2022 is Leiden de “European City of Science Leiden 2022”.

Leiden European City of Science 2022 is een wetenschapsfestival van 365 dagen, boordevol activiteiten, lezingen, workshops, excursies, tentoonstellingen en evenementen, voor iedereen met een nieuwsgierige geest.

Gedurende deze periode wordt het amateurstation PA22L een aantal keren geactiveerd.
Het hoofdthema voor de zendamateurs is “Morse”, maar bij activatie van PA22L zullen we ook ander modes gebruiken. Aangaande dit onderwerp zal Dick Harms PA2DW, als telegrafist, worden geïnterviewd voor een uitzending van Radio Weetlust een programma van Sleutelstad Radio.

Voor informatie zie de website van Leiden2022!





Het nasiballen net

Dit Nederlandstalige net is bestemd voor alle Nederlands sprekende radioamateurs in het buitenland, die graag met elkaar en met het thuisfront in verbinding blijven.

Op **maandag tot en met vrijdag** op **14.345** of **21.435** of **28.630**.

Om 16:00 uur en 21:00 uur UTC.

Netleider is meestal Marc, **ON4ACH**.



The Antillean net

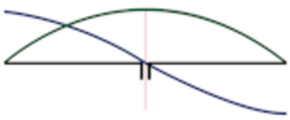
Every Sunday at 18:00 UTC on 7.190 kHz

Netcontrol by a team of Verona (the Curacao Amateur Association)

We speak Papiamentu, Spanish, English and Dutch.

Please feel free to check in!

Radio
Techniek
Net



wanneer : elke zaterdag om 15.30 uur
frequentie : 3773 kHz
moderators : PA3FUN / PA2DW

Luister ook naar de Daily Minutes, het (vrijwel) dagelijkse nieuws voor de radiozend-en luisteramateur, geproduceerd door John, PA0ETE.

Te beluisteren via: http://dmr.li/

Afleveringen van de Daily Minutes zijn daarnaast achteraf te beluisteren via: https://www.youtube.com/user/PA0ETE

Hamnieuws

Het laatste nieuws voor zendamateurs

www.hamnieuws.nl

DARES®

Dutch Amateur Radio Emergency Service ANBI

Elke eerste zondag van de maand wordt het PI9D net gehouden. Dit net heeft als doel antennes en antenne opstellingen uit te proberen en om de verbindingen tussen de regio's op verschillende frequenties te testen. (Hierbij speelt NVIS propagatie een belangrijke rol)

Het PI9D net wordt elke maand vanuit een andere regio's uitgezonden.
De ronde start om 10.00 uur LT en is op 80m, 3670 kHz +/- QRM.

Je bent van harte welkom om een QSO te maken.

Luisterrapport kunt u sturen aan pi9d@dares.nl

Old Timers Club

Sinds 26 oktober 1950

De OTC is een zelfstandige besloten club van radiozendamateurs en hun partners die hun gemeenschappelijke achtergrond en belangstelling in regelmatig contact onderhouden. Hiertoe wordt door het bestuur ééns per jaar de **'Dag voor de OTC'** georganiseerd waarbij alle leden elkaar kunnen ontmoeten.

Word ook lid!

www.OldTimersClub.info

QO-100 satelliet activiteit vanuit Botswana

Door Lins Berben, PA3CMC

Lins stuurde ons het verslag van zijn expeditie naar Botswana, Zuid-Afrika. Hij is recentelijk teruggekeerd en dus betreft het 'heet van de naald nieuws' dat we uiteraard graag opnemen in ons magazine!



De aanleiding

In oktober 2019 maakte ik deel uit van de EME DXpeditie A21EME naar Botswana. Eerder dat jaar werd de Qatar-Oscar 100 (QO-100) in gebruik genomen. De QO-100 is de eerste geostationaire amateursatelliet. De uplink is 2400 MHz en de downlink 10 Ghz.

John ZS6JON had thuis een QO-100 station opgebouwd. Een station dat bestond uit een 110cm TV schotel, TV LNB voor RX rechtstreeks op zijn AOR ontvanger op 739 Mhz aangesloten en voor TX een SG labs transverter op 2400 MHz met IF op 432Mhz, de set hiervoor was een FT790. Als eindtrap een Wifi PA met ca. 5W output en een POTY als antenne.

Het bleek dat er veel belangstelling is voor het werken van nieuwe DXCC's. We besloten om het QO-100 station van John mee te nemen naar Botswana en dat als nieuw DXCC in de lucht te brengen. Dit was groot succes met vele pile up's.

Mijn eigen QO-100 station

Dit succes was voor mij aanleiding om ook zelf een QO-100 station te gaan bouwen. In het voorjaar van 2021 ben ik hiermee begonnen en medio juni 2021 was ik voor de eerste keer QRV op de satelliet.

Mijn station bestaat uit een 85cm offset schotel voor TX. Voor RX 68cm off set schotel en LNB met ingebouwde TCXO rechtstreeks op 739 Mhz aangesloten op een stand-alone SDR ontvanger van AFEDRI. Als TX gebruik ik een SG-Labs 2400Mhz transverter met IF op 432 Mhz, de set hiervoor is een FT790 gevolgd door een SG labs PA.

Ook ik vind het leuk om zoveel mogelijk DXCC's te werken. Het is voor vele gebruikers een sport geworden om zoveel mogelijk verschillende QTH locatorvakjes te werken via de QO-100. Met als gevolg dat er heel regelmatig pile up's ontstaan op deze satelliet.

Vakantieplannen

Voor eind 2021 / begin 2022 had ik samen met XYL een bezoek aan John ZS6JON en zijn XYL in Zuid Afrika gepland. Het zou eigenlijk wel leuk zijn om hobby en vakantie te kunnen combineren. Zo gezegd, zo gedaan.

Ik zou een QO-100 station meenemen naar Zuid Afrika. Het moest wel een portable station zijn, omdat we verschillende QTH locatorvakjes wilden activeren. Waaronder enkele vakken die nog niet eerder in de lucht zijn geweest. Als portable station heb ik een DX Patrol groundstation aangeschaft met IF op 432 MHz, zodat ik mijn FT790 kon gebruiken als achterzet. Dit is een compleet station met GPS gelocked en maximaal 12W output op 2400 MHz. Voor de schotel zou John ZS6JON zorgen. Dat werd een 80cm off-set schotel op een 3-poot.

Het zou uiteraard mooi zijn om, als ik in Zuid Afrika QRV ben, een eigen call te hebben. Deze werd aangevraagd en kwam net op tijd binnen. Ik kreeg de aangevraagde call ZS6CMC.

Op 26 december 2021 vertrokken we naar Zuid Afrika. Op het vliegveld werden we opgewacht door John ZS6JON en zijn XYL. Het weer was geweldig en de vakantie, met beetje hobby, kon beginnen!

QO-100 satelliet activiteit vanuit Botswana (vervolg)

Het QO-100 station wordt op gebouwd bij John ZS6JON en de eerste test worden gedaan...



80cm off set schotel, QO-100 DX Patrol ground-station en FT790

Eerste verbindingen worden gemaakt, ZS6CMC in KG33vv.



Alles werkt prima. Welke QTH vakjes zouden we nog kunnen activeren? Als eerste vonden we KG45, dit was nog nooit via QO-100 QRV geweest. We besloten om zondag 2 januari 2022 naar KG45 te gaan om daar als ZS6CMC/P QRV te zijn.







Wij zijn vroeg vertrokken omdat het op en neer 4 uur rijden is en we ’s middags andere plannen hadden.

Er was ontzettend veel belangstelling en dus mooie pile up!

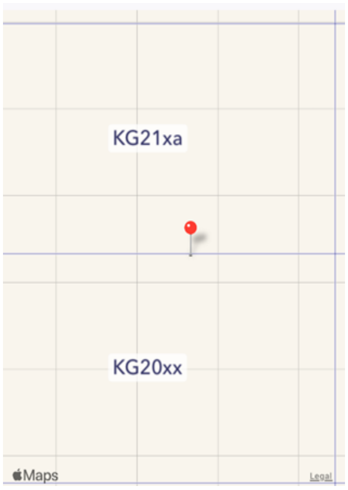
QO-100 satelliet activiteit vanuit Botswana (vervolg)

Op maandag 3 januari 2022 vertrokken we voor een aantal dagen naar Pilanesberg National Park.

Daar hadden we een prachtige lodge in de natuur. We hebben daar de big five gespot tijdens de indrukwekkende game drives. Maar ook nu weer het QO-100 station meegenomen om af en toe QRV te zijn vanuit KG34lq weer als ZS6CMC.







Op 8 januari 2020 hebben en bezoek gebracht aan Bernie ZS4TX in Bloemfontein. Vandaaruit hebben we 2 nieuwe vakken geactiveerd KG20xx en KG21xa als ZS6CMC/4.

Op zondag 9 januari 2022 zijn we op de terugweg van Bernie ZS4TX en komen we door KG32. Dit vakje is ook nog nooit op QO-100 geactiveerd geweest. De vrouwen even lief aangekeken en we konden een stop doen in KG32sw om hier een uur QRV te zijn als ZS6CMC/P.





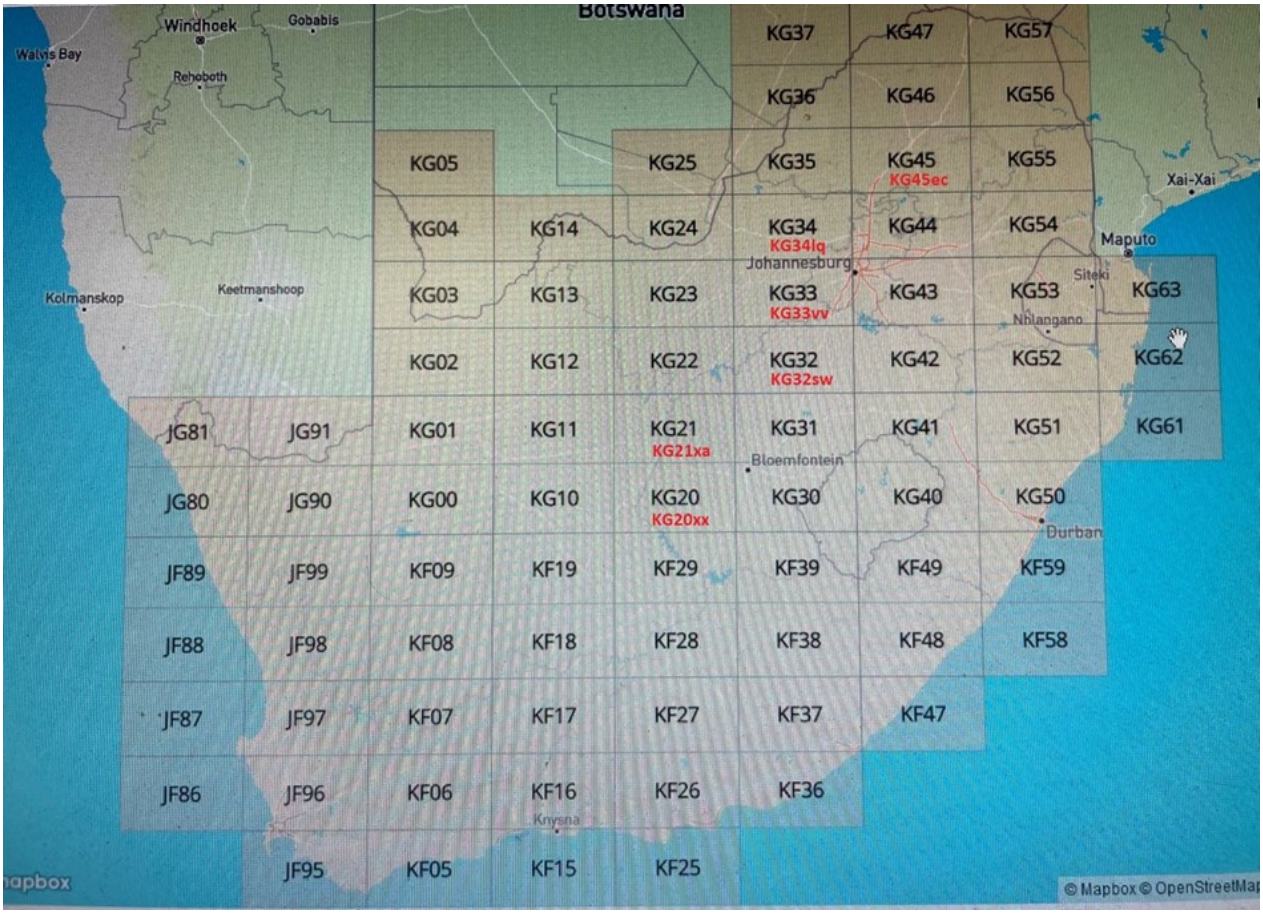
ZS6CMC/P in KG32sw



QO-100 satelliet activiteit vanuit Botswana (vervolg)

Samenvatting

Een geweldige vakantie, veel mooie verbindingen én een 6-tal nieuwe QTH locatorvakken geactiveerd.
Voor herhaling vatbaar!



<u>Vakken geactiveerd in Zuid Afrika:</u>

ZS6CMC in KG33vv - 90 verbindingen

ZS6CMC/P in KG45ec - 47 verbindingen

ZS6CMC in KG32lq - 83 verbindingen

ZS6CMC/4 in KG20XX - 111 verbindingen

ZS6CMC/4 in KG21XA - 75 verbindingen

ZS6CMC/P in KG32sw - 107 verbindingen

73's Lins - PA3CMC / ZS6CMC

I ❤ HAMRADIO
ONE WORLD ONE LANGUAGE

HAM meets military - vrijdag 1 april 2022

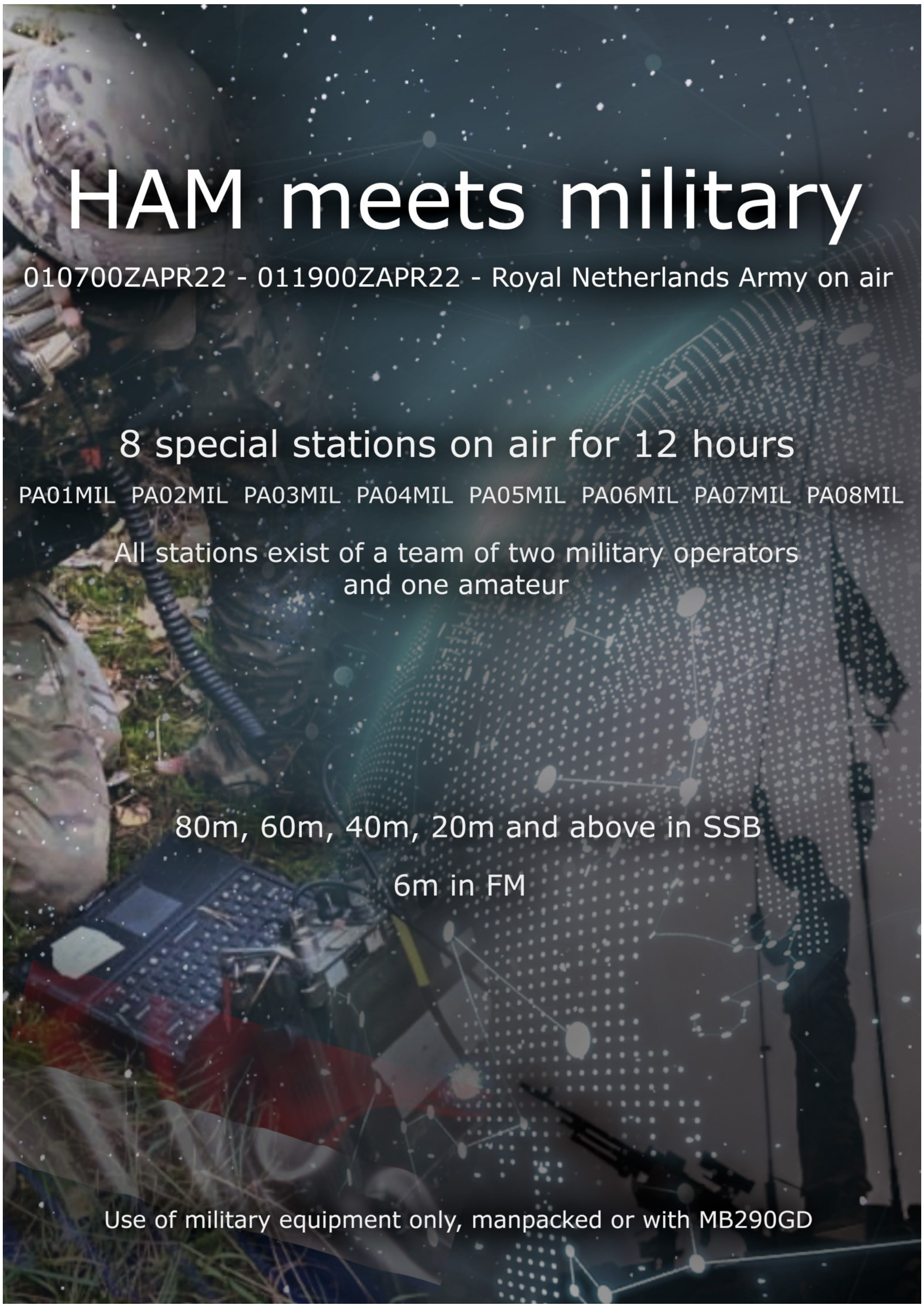
Op vrijdag 1 april 2022 (geen grap) vindt "HAM meets military" plaats. Deze dag wordt georganiseerd door de radiogroep van 11 luchtmobiele brigade.

8 speciale stations met callsigns PA01MIL tot en met PA08MIL zullen actief zijn op HF en 6 meter!
De stations worden gevormd door 2 militairen en 1 amateur en zullen 12 uur in de lucht zijn van 0700Z (GMT) tot 1900Z (GMT), alleen in telefonie.

Doel van deze dag is de militaire HF-gebruikers te introduceren in de wereld van amateurradio. Uiteraard houden militairen van een uitdaging en dus zal er onderling strijd zijn wie de meeste contacten legt. Speciale aandacht is er voor de Nederlandse amateur. Naast 80 en 40 meter zal men ook actief zijn op 6 meter in FM.



Er wordt alleen gebruik gemaakt van militaire apparatuur, echter mag de amateur wel ondersteunen bij het perfectioneren van de antenne. De stations zullen 'manpacked' zijn, of met een MB290GD Mercedes voertuig.



Wij stellen het op prijs als zoveel mogelijk amateurs een verbinding wil leggen met een van de speciale callsigns.

Wilt u zoveel mogelijk gebruik maken van het NATO-spelalfabet? Deze dag is voor de veelal jonge militair een uitstekende training. En wellicht worden sommigen van hen later actief als operator op het station van PZ5JT, als een geplande oefening in Suriname doorgaat!

Meer info

Zie https://qrz.com/db/pa01mil.

Of stuur een e-mail aan:
hammeetsmilitary@gmx.com

Graag tot werkens!!

Donder en bliksem

Door Fred Stam, PE3FS



Donder en bliksem roepen tegenstrijdige gevoelens op. Angst, als het heel dichtbij is, maar ook bewondering en ontzag als dit natuurgeweld zich in al haar schoonheid openbaart. Niet voor niets werden donder en bliksem ooit gezien als een daad van verstoorde goden, want toen wisten mensen nog niet wat onweer was. Ze dachten dat dit het werk was van de god Donar die met z'n bokkenwagen door de lucht vloog en zo hard met z'n hamer op zijn zwaard sloeg dat de bliksem eruit kwam. Radioamateurs zijn vaak bezorgd als het onweert. En niet zonder reden...

Een mooie, warme zomerdag

Het was erg drukkend weer. Het was precies zoals voorspeld door het KNMI en alle mij beschikbare weerapps en weerprognoseprogramma's. Allemaal maken ze gebruik van dezelfde dopplerradar en weersatellieten, dus het is vrij logisch dat ze dan ook allemaal hetzelfde vertellen.

Echt een dag waar je eigenlijk alleen in een stoel wil hangen met een groot glas fris, water of bier voor je neus. Tegen de avond zou het gaan onweren en er zou regen vallen, heel veel regen, zo was voorspeld. Op een of andere manier hebben we hier in Haarlem altijd een staartje te pakken van die grote pluk regenwolken die over ons heen drijven. Het kan hier best spoken met de laatste jaren veel regen.
Ik keek naar boven. De wolken zagen er behoorlijk onrustig uit: witte wolken draaiden in elkaar en het leek wel op een zee met heel veel golfslag. Ik zat buiten en hoorde een doffe klap. Onweer … maar nog niet echt dichtbij. Dit bleek volgens de kaart ergens in Zuid Holland op zee voor Scheveningen te zijn. Mijn bliksemdetector stond achter elkaar te piepen, dus genoeg elektriciteit in de lucht.

Een half uur later was het zover. De lucht was aardig opgeladen en er ontstond een wilde wind. Rukwinden plukten aan de bomen en aan de buiten hangende was. Snel alle was naar binnen gehaald en stoelen in de schuur voordat het zou losbarsten. En nog even heel snel naar boven naar de shack. Alle antennes uit de zenders, aansluitingen in een glazen pot, netaansluiting los en maar hopen dat het allemaal niet zo'n vaart loopt. En dan… dan barst de hel los; weerlichten, donder en bliksem, regen. Een paar minuten later horen we al een sirenes van brandweer en politie. Een uurtje of wat later is het leed alweer geleden en likt de stad zijn wonden. Door de rukwinden zijn wat bomen ontworteld. De bliksem is ergens ingeslagen. Een steiger is omver geblazen. Wat je zo kan verwachten bij een zomerse onweersbui.

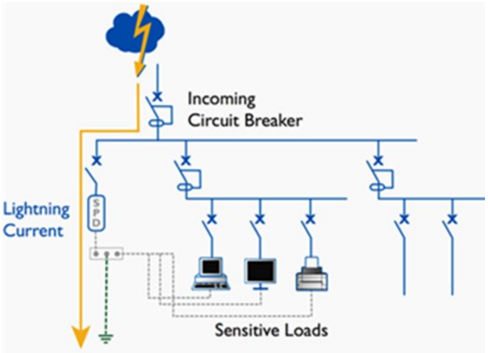
Toch stel me elke keer de vraag: is het wel goed wat ik doe met antennes loskoppelen, de pluggen in een glazen pot laten zakken, alles van de netspanning af. Moet ik niet meer doen? Eigenlijk weet ik het niet. Op de huisfrequentie spreken we wel eens met elkaar over wat voor maatregelen we allemaal nemen en dat verschilt nogal. De hardliners koppelen alles af en daar laten ze het bij. Anderen laten de boel de boel zakken op hun knieën en bidden dat ze geen inslag krijgen.



Kun je je wapenen tegen dat natuurgeweld?

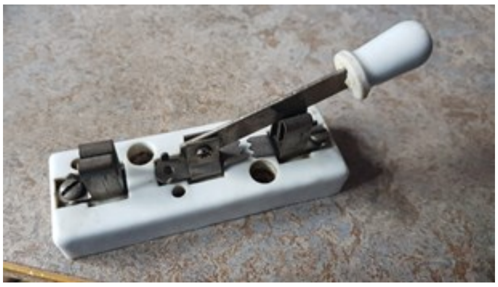
Telecombedrijven en andere instanties die hoge metalen masten gebruiken treffen hun voorzorgsmaatregelen. Er zijn ook firma's die zich gespecialiseerd hebben in oplossingen hiervoor, met voorzieningen met surge protectors in de meterkast.
Op de afbeelding staat een 'coaxial lightning surge protector' die je kunt opnemen in je antennelijn. Hierin zit een gasgevuld element dat naar aarde schakelt bij een inslag. Hierbij wordt de elektriciteit afgevoerd naar aarde. Klaarblijkelijk herbruikbaar en zelfs met N-connectoren. Je ziet ze ook wel eens liggen op de diverse beurzen. Die komen dan uit installaties voor de mobiele telefonie.

Donder en bliksem (vervolg)



Het grote probleem bij een artikel over onweer is dat iedereen er verstand van heeft of denkt te hebben. Over wat voor maatregelen er genomen moeten worden om een inslag te voorkomen of de schade zo beperkt mogelijk te houden, denkt iedereen altijd dat hij dat het beste weet. Aan een andere mening wordt vaak getwijfeld. Het werd me zelfs hierom afgeraden om hier iets over te schrijven. Ik durf te beweren dat je je niet kunt wapenen tegen een inslag. Tegen een primaire inslag doe je niets. Het elektrische veld /m2 is dusdanig dat alleen al daarvan de boel kapot gaat. En er gaat vaak heel veel kapot. De elektriciteitsleidingen komen de muur uit als het even tegen zit.

Antieke bliksembeveiliging voor ontvangst-antenne



Cumulonimbus

We kennen allemaal onweer en bliksem en hebben het vaak genoeg meegemaakt. We weten onderhand ook wel dat het te maken heeft met oplading van de ene luchtlaag ten opzichte van de andere. Zodra het potentiaalverschil te hoog wordt krijg je vonkvorming en zien we dat als bliksem. Of van een wolk naar de aarde (WA) of andersom van aarde naar wolk (AW). Wolk-wolk (WW) is ook nog een mogelijkheid en dat zien we dan als weerlichten.



Onweer ontwikkelt zich in een wolktype dat we een cumulonimbus noemen. Dat is zo'n hoge wolk met een aambeeldvorm. Het voltage van een onweerswolk kan 20 – 100.000.000 Volt bedragen, en waarbij de stroomsterkte kan oplopen tot 20.000 Ampère. En dan kan de kerntemperatuur oplopen tot 30.0000 Kelvin (zes keer zo hoog als de temperatuur van het oppervlak van de zon).

Er zijn mooie filmpjes hierover waarbij je eerst een tracer ziet die het pad als het ware baant en langs datzelfde pad zie je vervolgens heel snel een aantal ontladingen. Heel bijzonder om te zien. Bandbliksem is er ook nog, waarbij de wind het geleidend pad een stuk in zijn geheel wegblaast, tijdens die beweging gaan er nog steeds ontladingen langs wat je dan weer ziet als een band. Heel fraai allemaal op kilometers afstand dan wel.
https://youtu.be/KO3H285CFRo is een "real American" you tube filmpje waarin diverse bliksemvormen heel fraai in beeld wordt gebracht. De Engelse termen zijn één op één te vertalen naar de Nederlandse. Trouwens even op het Youtube zoekveld 'bliksem' intikken en je kan een uurtje voort met kijken.
https://youtu.be/VzZiBWr3MM0 is er ook zo een met spectaculaire beelden.



De experimenten van Benjamin Franklin

Benjamin Franklin (1705-1790) Amerikaans wetenschapper, politicus en moralist (tegenwoordig zou je het filosoof noemen) is bekend van zijn wetenschappelijk onderzoek naar elektriciteit. Het plaatje hiernaast laat hem zien waarbij hij bezig is met een vlieger en een sleutel. Daar laat hij ook een vonk naar zijn hand overspringen. Er is gerede twijfel of hij dat experiment ook daadwerkelijk zo heeft uitgevoerd. Of hij moet het op forse afstand van de donderbui gedaan hebben, want anders was hij waarschijnlijk niet zo oud geworden. Voor die tijd was 85 jaar een bijzonder hoge leeftijd. Maar we zijn er niet bij geweest, we weten het niet...

Donder en bliksem (vervolg)

Franklin deed onderzoek naar lading en daar was bliksem natuurlijk heel geschikt voor.
Wikipedia zegt daarover het volgende:

Franklin ontwikkelde een eigen theorie van elektrische lading Dit kwam ongeveer op het volgende neer: positieve lading werd door hem opgevat als een overmaat van 'elektrische vloeistof', boven op de hoeveelheid 'elektrische vloeistof' die een lichaam van nature al bezit, terwijl negatieve lading werd opgevat als een tekort aan 'elektrische vloeistof'. Franklin beredeneerde dat als een lichaam in een proces een zekere hoeveelheid van het ene type lading krijgt, een ander lichaam een gelijke hoeveelheid van de tegenovergestelde lading moet krijgen. De netto som van beide is altijd nul. Zijn hypothese zou de basis vormen van de wet van behoud van elektrische lading.

Alhoewel hij het niet helemaal juist had, weten we nu, legde hij wel de grondslag voor de latere theorieën en bewijzen hiervoor. We zijn hem dankbaar. Soms is het zo dat een bliksemschicht zich vertakt boven het inslagpunt en dan heb je een primaire en een secundaire vonk. De energie in de secundaire kant is vaak niet zo hoog als in de primaire kant. Als je getroffen wordt is het evengoed een dingetje.



Machtig mooie foto's kun je soms maken van de bliksem

De gevolgen van een inslag

Onlangs werd het huis van een medeamateur getroffen door zo'n secundaire ontlading, maar die was wel vol op zijn twee meter antenne (zo'n witte verticale stok). Het was zeker een secundaire ontlading omdat deze gezien is door iemand die ook nog de primaire zag inslaan in een ander huis, met nog veel meer schade. Overigens, door de veldsterkte had het hele blok woningen schade aan apparatuur, want de ontlading had zich voortgeplant door het elektriciteitsnet en was ongevraagd de woningen binnengegaan, zich niets aantrekkend van zekeringen.
Waaruit maar weer blijkt: tegen die hoge spanningen en stromen lijkt niet veel bestand. Er ontstaat vonkoverslag tussen de koperdraden en als het tegenzit kun je ook nog eens je hele huisinstallatie vernieuwen. Vroeger op de LTS heb ik foto's gezien van inslagen en vernielingen in elektrische installatie waarbij de stalen elektriciteitspijpen die toen nog gebruikt werden, compleet ontploften en de muur uit kwamen zetten. De schade was enorm.

Ook een andere zendamateur werd op zeer vervelende wijze geconfronteerd met schade door een blikseminslag. Zijn antenne werd geraakt door een secundaire inslag (volgens ooggetuigen). De primaire sloeg een paar honderd meter verder in. De gevolgen? Een Diamond vertical antenne volledig opgerookt. In diverse huishoudelijke apparatuur in huis zoals televisie, elektrisch klokje, magnetron waren alle voedingen uitgebrand. En vaak ook nog andere bijkomende schade, wat soms later pas duidelijk wordt.
Dit gebeurde ook heel wisselend bij de omwonenden. Het ene huis had geen schade, het andere huis een beetje en het volgende huis heel veel schade. Echt volledig willekeurig. Er leek geen verband met de verdeling van de elektrische fasen die vaak om en om worden verdeeld in een straat.

Donder en bliksem (vervolg)

Het was allemaal erg grillig en onvoorspelbaar, hetgeen te verwachten is bij een blikseminslag. Zelfs apparatuur die niet aangesloten was op het elektriciteitsnet was kapot door het enorme elektrische veld dat was ontstaan...

Bijgaand wat foto's van de geleden schade, met dank aan getroffene voor het beschikbaar stellen.



Foto's : Diamond X50 gekookt, foto 3 laat de binnenkant, of beter gezegd wat er van over is, zien.



Foto's: Blikseminslag in apparatuur. Vaak is het voedingsgedeelte helemaal vernield

De moraal van dit verhaal

Voorkomen is beter dan een hoop schade. Dus doe wat je goed lijkt. Denk goed na en probeer je te wapenen door de boel bij onweer te verbinden met aarde. Haal toch maar de stekers uit de wandcontactdoos en haal alle antennes los. Als je zelf vertrouwen hebt in iets dat gedaan moet worden ter voorkoming van blikseminslag, doe het. En nadat je dit allemaal gedaan hebt: ga voor het raam staan en tel de seconden tussen de bliksem en de donder dan weet je hoever het onweer ongeveer verwijderd is. En hoop op het beste, want gelukkig gaat het meestal goed. Tot slot: als er lezers zijn die tips hebben om een blikseminslag te voorkomen nodig ik ze hierbij uit om dit aan de redactie kenbaar te maken. In een volgend artikel hierover zouden we dat dan kunnen verwerken.

Oud gezegde: Zolang u de donder hoort, zult u de blikseminslag overleven!

73, Fred - PE3FS

Surplus Radio Society

SRS 25 jaar 18 december 1994 18 december 2019

PA25SRS Clubstation SRS

SRS CW-ronde: Op zondagochtend is er vanaf 9.15 uur locale tijd, de CW-ronde op 3568 kHz onder leiding van Piet van Veen PAØCWF. Elke eerste zondag van de maand gaat de CW-ronde onder de vereniging call PI4SRS de lucht in. Elke woensdag na de USB-ronde is om 20:30 nog een CW-ronde onder PI4SRS op 3568 kHz

SRS AM-ronde: De AM-ronde begint elke zondagochtend om 10.00 uur tot ongeveer 12.00 uur locale tijd op 3705 kHz, onder de vereniging call PI4SRS. Behalve op de eerste zondag van de maand, dan onder eigen call. De AM-ronde wordt door verschillende leiders uitgevoerd. Vaak kunnen luisteraars naar de ronde, zich via de telefoon inmelden. Het telefoonnummer wordt door de leider bekend gemaakt.

USB-ronde: Op de woensdagavond van 19:00 uur tot +/- 20:30 uur, locale tijd, is er een ronde in USB, voor de gebruikers van surplus SSB equipment op 3705kHz. Na de USB-ronde is om 20:30 nog een CW-ronde. zie info bij CW ronde.

AM test-ronde: Elke eerste zaterdag van de maand (behalve de zomermaanden) is er van 15.00 – 16.00 uur, locale tijd, een test-ronde op 3705 kHz onder leiding van Cor van Doeselaar, PAØAM.

Welkom bij de Benelux QRP Club

Onze vereniging heeft als doel: het bevorderen van Experimenteel, Laag Vermogen (QRP) Radiozendamateurisme.
De club probeert dit te bereiken door het geven van voorlichting, het uitwisselen van gegevens, het verstrekken van schema's en bouwaanwijzingen van QRP-zenders en al het overige, wat bevorderlijk is om het gestelde doel te bereiken.
Neem een kijkje op onze website. Daar vindt u artikelen die gaan over verschillende onderwerpen, zoals aankondigingen van activiteiten, BQC verenigingsnieuws en verslagen. Wilt u lid worden van de Benelux QRP Club dan kan dat eenvoudig door het aanmeldingsformulier in te vullen en op te sturen aan onze secretaris.



Een WebSDR afstemknop

Door Pascal Schiks, PA3FKM

Pascal schreef ons: “Ik heb me weer eens iets laten invallen. Dit keer een kort verhaaltje omdat het nu eenmaal een heel eenvoudig projectje was. Succes ermee!”

Inleiding

Het komt steeds vaker voor dat ik rustig in de woonkamer achter mijn computer gezeten even snel WebSDR van



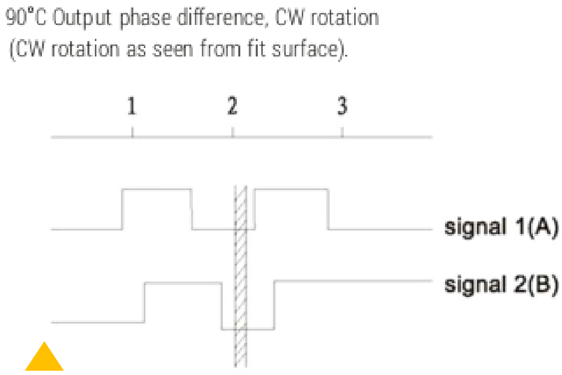
Maasbree opstart om te kijken of er wat leuks te horen is. Maar het is wel altijd een gedoe met afstemmen. Nu vond ik op diverse shopping websites mooie knoppen die bedoeld zijn om een CNC (da's een computer gestuurde draaibank) te bedienen. Duur zijn die knoppen niet. Het leek mij wel wat om te kijken of ik daar geen mooie afstemknop voor WebSDR van kan maken.

Het principe van de afstemming

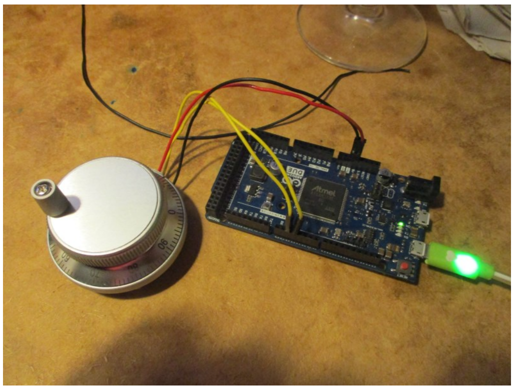
Die knoppen zijn voorzien van een encoder die twee signaaltjes opleveren. Wanneer je aan de knop draait komt er een eenvoudig te herleiden patroon uit waarmee je het aantal stapjes en draairichting kunt vaststellen.

De volgende stap is om die pulsjes om te zetten in iets waarmee ik mijn PC kan besturen. Ook dat is niet echt lastig, want met een Arduino kun je heel eenvoudig een keyboard emulatie doen.

Ik had nog een Arduino Leonardo liggen, maar dat ding had er weinig trek in. Lang verhaal kort: ik heb uiteindelijk een Arduino DUE uit de knutseldoos gevist. Nogal overkill, maar het doel heiligt de middelen.



Afbeelding: Dial_Pattern.jpg



De hardware voor dit project. Links de afstemknop, rechts de Arduino DUO. Met een ‘gewone’ arduino UNO) lukt het ook prima.

De benodigde code is opvallend eenvoudig geworden en heb ik derhalve compleet toegevoegd.

De werking

Op hoofdlijnen even een stukje uitleg van de werking:

- De setup() functie initialiseert de hardware en koppelt de functie RotIntHandler() aan de pin 2 en 3. Elke wijziging van een van de twee signalen van de afstemknop veroorzaken een interrupt;
- De interupt routine bepaalt of er linksom of rechtsom is gedraaid, en past hierop een tellertje aan;
- De loop routine kijkt wat de status van het tellertje is en stuurt het keyboard commando ‘cursor naar links’ of ‘cursor naar rechts’, afhankelijk van de waarde van het tellertje, waarna het tellertje wordt bijgewerkt.

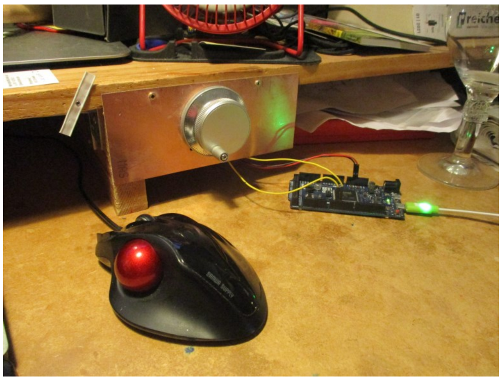
Meer is het eigenlijk niet.

Het ding aansluiten, WebSDR opstarten en vervolgens een vinkje bij ‘allow keyboard’ zetten. Ik was zelf een beetje verbaasd hoe eenvoudig het eigenlijk bleek te zijn...

Een WebSDR afstemknop (vervolg)

De afstemknop heb ik met een stukje printplaat onder het beeldscherm geschroefd. Het afstemmen werkt zeer comfortabel en betrouwbaar.

Al met al niet slecht voor hooguit een uurtje werk!





De afstemknop gemonteerd op een handige plek

De Arduino code

De complete Arduino code voor dit project:

Code

```
// Title    : WebSDRControl

// Function : WebSDR Frequency Control Knob

// Author   : Pascal PA3FKM (C) 2021 Common Creative Licence

#define RotCtl_A 3

#define RotCtl_B 2

#include "Keyboard.h"

static int Rotate=0;

void RotIntHandler()

{

  static int a, b, A, B;

  a = A;

  b = B;

  A = digitalRead(RotCtl_A);

  B = digitalRead(RotCtl_B);

  if(!b && !B)

  {

    if(!a && A) Rotate++;

    else

    if(a && !A) Rotate--;

  }

}
```

Code, vervolg

```
void setup()

{

  pinMode(RotCtl_A, INPUT);

  pinMode(RotCtl_B, INPUT);

  attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(RotCtl_A), RotIntHandler, CHANGE);

  attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(RotCtl_B), RotIntHandler, CHANGE);

  Keyboard.begin();

}

void loop()

{

  if(Rotate > 0)

  {

    Rotate--;

    Keyboard.write(KEY_RIGHT_ARROW);

  }

  if(Rotate < 0)

  {

    Rotate++;

    Keyboard.write(KEY_LEFT_ARROW);

  }

}
```

Tot zover mijn bijdrage voor deze editie.

73, Pascal - PA3FKM

Naschrift redactie

Als je op internet zoekt op 'CNC pulser handwheel' of 'hand wheel pulse encoder' vind je genoeg bruikbare knoppen voor dit project. Aliexpress levert ze ook. De oplossing van Pascal is heel rechttoe rechtaan en werkt prima. Er zijn inmiddels ook commerciële producten verkrijgbaar, zoals bijvoorbeeld deze Shuttle Xpress; aansluiten op je USB poort en 'plug&play'.

Mijn avonturen met de Philips LOTUS mobilofoon, deel 4

Door Juul Geleick, PE0GJG



In een serie artikelen beschrijf ik m'n experimenten met de Philips Lotus (LTS) mobilofoon door de jaren heen, 1984 – 2021. En dat viel soms niet mee! Hopelijk inspireert het radioamateurs om de soldeerbout maar weer eens warm te laten worden. Het heeft mij een hoop geleerd en zelfbouwplezier opgeleverd! Hier is deel 4, het sluitstuk uit de serie.

Waar waren we gebleven?

In het vorige deel schreef ik dat ik iets zou schrijven over het afregelen van de ontvanger in de LTS met mijn beperkte "ouderwetse" middelen. En hoe ik een tijdelijke S meter heb gemaakt om ontvanger af te regelen.

De afregel instructies van de ontvanger die Philips destijds maakte zijn in eerste instantie 'rechttoe rechtaan'. Maar op het eind liep ik toch weer tegen de werking van de squelch aan. Die gelukkig in m'n LTS die ik van Piet – PA0PRG kreeg wel goed werkte.

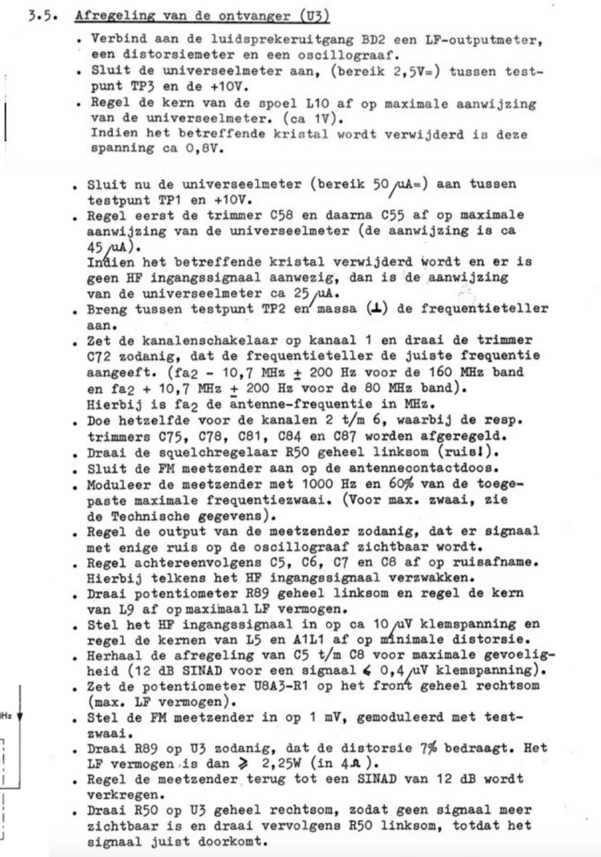
In de afregel instructies staat de benodigde apparatuur;

1. LF outputmeter.
2. Distorsiemeter.
3. Oscillograaf.
4. FM meetzender.

En die heb ik niet tot m'n beschikking! Dus dat wordt dan maar heel omzichtig te werk gaan en m'n oren gebruiken.

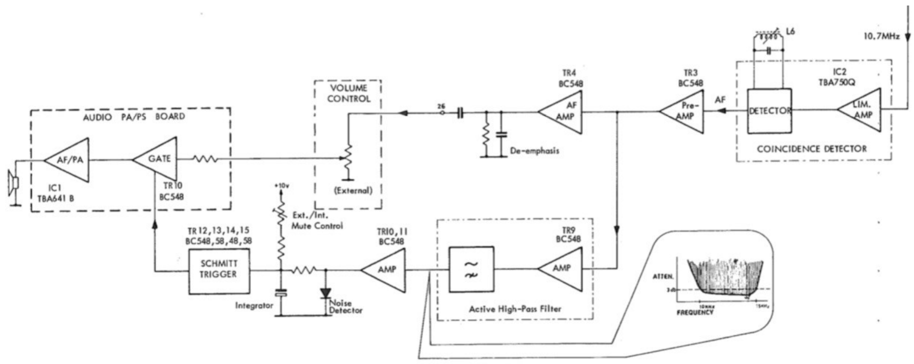
Vooral de instelling van de potmeter R89 die uiteindelijk zorgt dat de mate van LF naar de hele de-emphasis – noise detector en uiteindelijk squelch en schmitt-trigger schakeling gaat.

De mensen in Australië zeggen dat je eigenlijk niet aan potmeter R89 moet komen "want die is in de fabriek afgeregeld"…



3.5. Afregeling van de ontvanger (U3)

- Verbind aan de luidsprekeruitgang BD2 een LF-outputmeter, een distorsiemeter en een oscillograaf.
- Sluit de universeelmeter aan, (bereik 2,5V=) tussen testpunt TP3 en de +10V.
- Regel de kern van de spoel L10 af op maximale aanwijzing van de universeelmeter. (ca 1V). Indien het betreffende kristal wordt verwijderd is deze spanning ca 0,8V.
- Sluit nu de universeelmeter (bereik 50 µA=) aan tussen testpunt TP1 en +10V.
- Regel eerst de trimmer C58 en daarna C55 af op maximale aanwijzing van de universeelmeter (de aanwijzing is ca 45 µA). Indien het betreffende kristal verwijderd wordt en er is geen HF ingangssignaal aanwezig, dan is de aanwijzing van de universeelmeter ca 25 µA.
- Breng tussen testpunt TP2 en massa (⊥) de frequentieteller aan.
- Zet de kanalenschakelaar op kanaal 1 en draai de trimmer C72 zodanig, dat de frequentieteller de juiste frequentie aangeeft. (fa_2 - 10,7 MHz ± 200 Hz voor de 160 MHz band en fa_2 + 10,7 MHz ± 200 Hz voor de 80 MHz band). Hierbij is fa_2 de antenne-frequentie in MHz.
- Doe hetzelfde voor de kanalen 2 t/m 6, waarbij de resp. trimmers C75, C78, C81, C84 en C87 worden afgeregeld.
- Draai de squelchregelaar R50 geheel linksom (ruis!).
- Sluit de FM meetzender aan op de antennecontactdoos.
- Moduleer de meetzender met 1000 Hz en 60% van de toegepaste maximale frequentiezwaai. (Voor max. zwaai, zie de Technische gegevens).
- Regel de output van de meetzender zodanig, dat er signaal met enige ruis op de oscillograaf zichtbaar wordt.
- Regel achtereenvolgens C5, C6, C7 en C8 af op ruisafname. Hierbij telkens het HF ingangssignaal verzwakken.
- Draai potentiometer R89 geheel linksom en regel de kern van L9 af op maximaal LF vermogen.
- Stel het HF ingangssignaal in op ca 10 µV klemspanning en regel de kernen van L5 en A1L1 af op minimale distorsie.
- Herhaal de afregeling van C5 t/m C8 voor maximale gevoeligheid (12 dB SINAD voor een signaal ≤ 0,4 µV klemspanning).
- Zet de potentiometer U8A3-R1 op het front geheel rechtsom (max. LF vermogen).
- Stel de FM meetzender in op 1 mV, gemoduleerd met testzwaai.
- Draai R89 op U3 zodanig, dat de distorsie 7% bedraagt. Het LF vermogen is dan ≥ 2,25W (in 4Ω).
- Regel de meetzender terug tot een SINAD van 12 dB wordt verkregen.
- Draai R50 op U3 geheel rechtsom, zodat geen signaal meer zichtbaar is en draai vervolgens R50 linksom, totdat het signaal juist doorkomt.



Maar ja, m'n eerste Philips lab model, daar was al in gespit toen ik hem kreeg in de begin jaren 80. Dus die was niet echt netjes afgeregeld. Enfin, de LTS die ik dus van Piet-PA0PRG kreeg stond op 151 Mhz, en ik ging 'm heel voorzichtig naregelen voor 144-146 MHz. Op het gehoor dan maar. Dat ging redelijk.

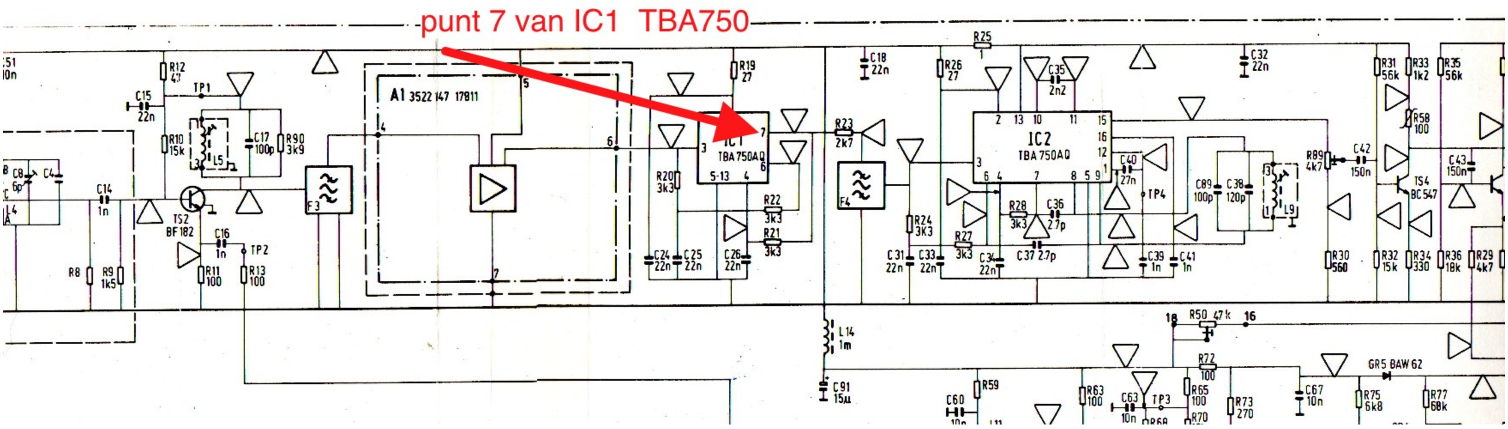
Aansluiten van een S-meter

Maar toch wilde ik iets van een meter aansluiten. De vraag was: waar dan ?

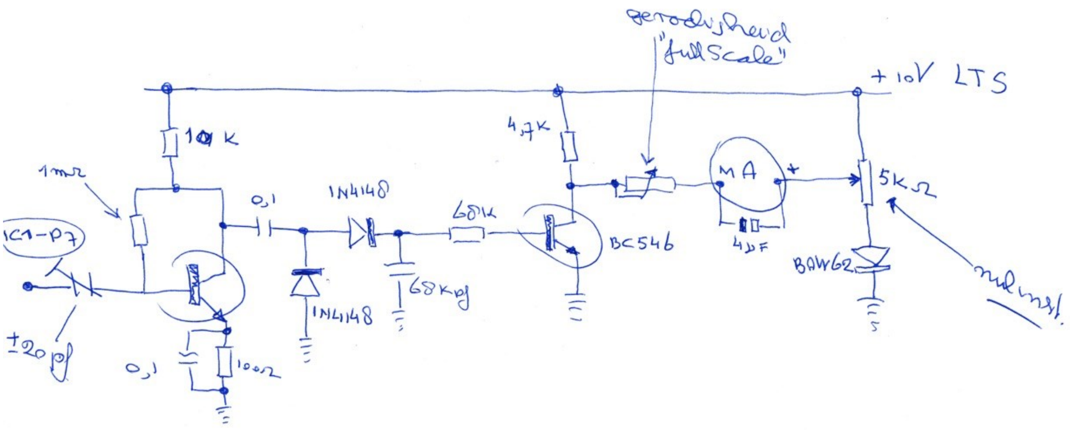
Mijn avonturen met de Philips LOTUS mobilofoon, deel 4 (vervolg)

De MF strip heeft 2 ic's (TBA750) en geen van beide heeft een mooie DC-uitgang die gerelateerd is aan de RF-signaal sterkte.

Na een tip van een Australische amateur en veel experimenteren, vond ik punt 7 van de tweede TBA750 die wél te gebruiken was. Maar perfect was het niet. Uiteindelijk kwam ik tot de volgende schakeling. Die overigens alleen maar even te gebruiken was om wat af te kunnen regelen.



Dit is uiteindelijk mijn S-meter proefschakeling geworden:

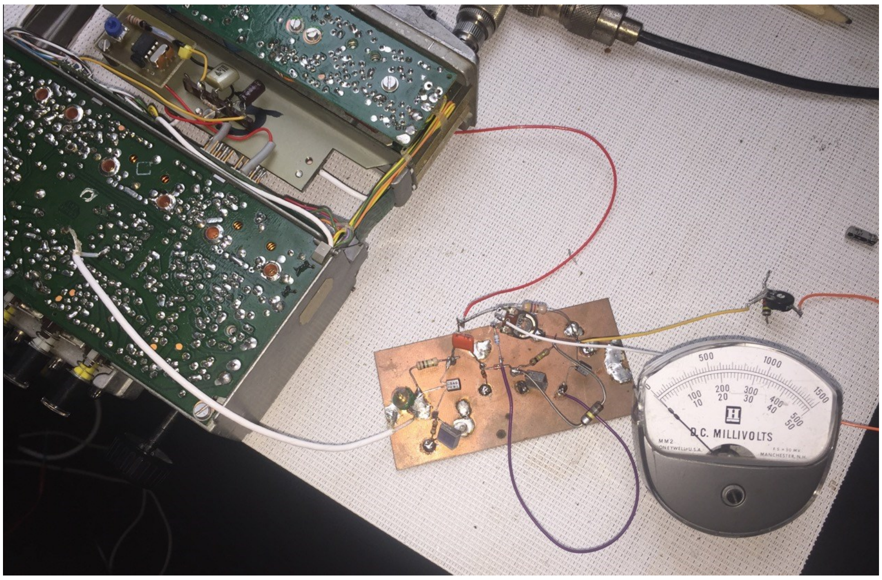


ontwerp S meter tbv Philips - LTS mk2 1978

En vervolgens heb ik het even snel in elkaar gezet, niet mooi maar wel doeltreffend!

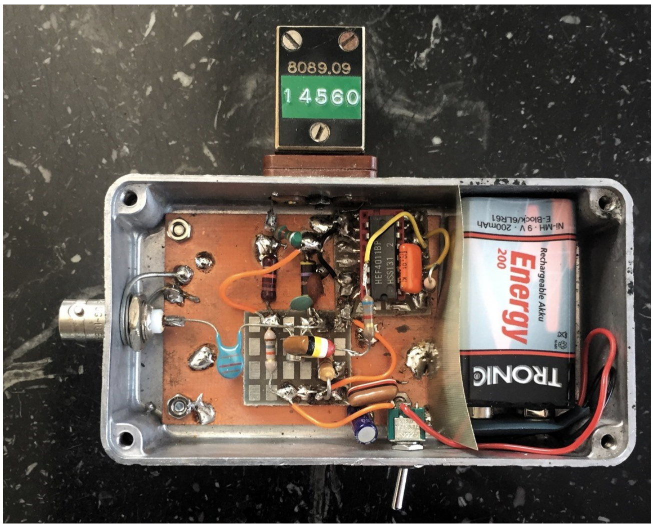
En zo kon ik in ieder geval het HF deel van de LTS ontvanger afregelen. En ik heb 'm alleen maar voor dat doel gebruikt.

Op enig moment heb ik ook nog gespeeld met de gedachte om een S-meter te maken gebaseerd op het LF-niveau, maar dat heb ik laten varen.



Mijn avonturen met de Philips LOTUS mobilofoon, deel 4 (vervolg)

En dat afregelen deed ik door een 8 Mhz oscillator met een FT243 xtal (op een frequentie die ik in de LTS heb) in de tuin neer te zetten.

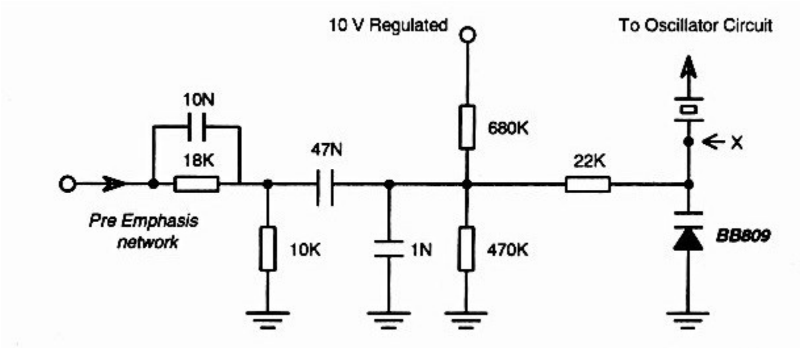


Het afregelen van de LTS zender is verder niet zo moeilijk, ik heb gelukkig de beschikking over een mooie Bird 43 die ik ooit in New York kocht toen ik tijdens de Olympische spelen (1976) in de buurt was (Montreal, Canada).

Verdere wensen

Nu dat alles tot een goed einde gebracht is staan er toch nog wel wat wensen "open'.
De LTS gebruikt fasemodulatie en dat wil ik een keer gaan wijzigen naar echte FM. Dat wordt dus ingrijpen in de xtal oscillator.

Uit Australië, kreeg ik experimenten ter inzage.



Daar ga ik binnenkort maar eens mee experimenteren. Maar ook mijn 1ste lab model LTS ga ik tegen het licht houden om te weten te komen waarom die squelch maar niet wil werken. Ik heb in ieder geval nu mooi vergelijkingsmateriaal met de LTS van PA0PRG.

En hier is ie dan, m'n werkende LTS met 3 frequenties



In m'n huidige QTH (Biddinghuizen) kan ik met 2 van die frequenties, 145.600 MHz en 146.725 MHz niet zoveel. Simpelweg omdat ik te ver van de repeaters woon die deze frequenties gebruiken. 145.500 MHz simplex kan ik wel gebruiken, maar daar hoor ik meestal niks. Ja, tijdens de Jota even. Dus moet ik maar xtallen gaan bestellen voor PI3NOS, die hoor ik hier goed op een ICOM 245 transceiver.

Tot slot

De afgelopen tijd heb ik heel erg veel plezier beleefd aan het experimenteren, nadenken en research plegen. En juist daar heb ik mijn machtiging voor behaald in 1975.

Hopelijk inspireer ik anderen om ook maar weer eens wat te gaan bouwen of andere experimenten met onze mooie hobby te doen. Het is echt leuk!

Tevens wil ik hierbij de andere amateurs op het forum zendamateur.com bedanken dat ze mij met 'de neus de goede kant hebben gezet'. Ik heb dat zeer gewaardeerd. Ook een woord van dank aan Frits van Enk - chief design engineer on the LTS in de jaren 70 bij PTI in Huizen en later bij Philips in Australië. Maar ook realiseerde ik mij tijdens m'n experimenten dat ik twee zendamateurs nog tot op de dag van vandaag mis. Ze stonden mij altijd met raad en daad bij. Dat waren Peter - PA0PX en Niek PA0KWY. Zij zijn helaas overleden en elke keer als ik aan het experimenteren ben gaan mijn gedachten naar hen uit… Ik heb veel aan ze te danken!

73, Juul Geleick – PE0GJG

VarAC, een nieuwe digitale mode

Door Loet van Sermondt, PJ2LS

VarAC? Wellicht had je er al eens van gehoord, maar de kans is groot dat het ook voor jou een nieuwe mode is. VarAC is een HF P2P real-time chat-applicatie voor de radioamateur. Het maakt gebruik van het VARA-protocol, wat in de basis neerkomt op e-mail via een HF verbinding. De software is gratis te gebruiken

Inleiding

Recentelijk kreeg ik van Harry (PA3CWQ) een tip om eens een nieuwe mode te gaan proberen, het betrof hier VarAc in combinatie met VARA.
Nu werkte ik al met Vara en Winlink Express, voor het versturen van mail, dus ik was niet geheel onbekend met VARA. Maar wat voor software is VarAc en wat kun je er mee doen? Tja, ik moest aan de slag om het een en ander uit te zoeken en te ontdekken hoe het werkt.

Hieronder de links om de software te downloaden.

https://www.varac-hamradio.com/ (VarAc)

https://rosmodem.wordpress.com/ (VARA)

Ik vroeg mij af waar deze software op lijkt. Is het een soort FT8? Nee, het lijkt een beetje op JS8Call, maar dan veel sneller en met meer mogelijkheden. Je kan met je toetsenbord tekst naar elkaar typen en dat maakt het meer persoonlijk dan alleen maar een rapportje geven, dus je kunt chatten met elkaar. In de nieuwe versie van VarAc heb je zelfs de mogelijkheid om een foto en een file naar elkaar te sturen. Ook kun je je eigen baken versturen en natuurlijk zelf CQ geven. Er is een logboek aan gekoppeld in ADIF in de mode VARA. Hier kom ik zo op terug.

De eerste stappen...

Ik was aangenaam verrast hoe goed het werkt en hoe snel het is. Onder slechte condities heb ik PA3CWQ kunnen werken met 40 watt vanuit Curaçao. Hij zag mijn baken en opeens kwam mijn zender tot leven en zag dat ik een link had met Harry. Het over en weer tekst kunnen versturen was geweldig! Ik hoorde zijn signaal bijna niet en toch bleef de verbinding intact.

Toen wij onze verbinding beëindigd hadden werd ik aangeroepen door een station uit Zweden en daarna eentje uit België. De dag erna heb ik nog een paar contacten gehad met USA stations. Ik denk dat de nieuwe software nog meer toevoegingen gaat krijgen en dat kan het alleen maar leuker maken!

De voor- en nadelen

Eerst maar met de nadelen (tot nu toe) beginnen. Het is uiteraard nog niet zo bekend bij de amateurs, dus er zijn op dit moment niet al heel veel gebruikers. Ook een puntje m.b.t. ADIF: je kunt wel het log in *Log4OM* uploaden, maar niet naar LotW, omdat de mode VARA nog niet is geaccepteerd door LotW en ADIF. Wel raar, want VARA wordt best al wel veel gebruikt. Men is ermee bezig en het zal, althans zo is de verwachting, snel worden geaccepteerd. In het keuzemenu voor de banden zie je alleen 40, 20, 15 en 10 meter. Ik denk dat je deze mode overal kan en mag gebruiken binnen het bandplan voor digitale modes. Gelukkig kun je zelf de banden met frequenties aanpassen in de config file (VarAC_frequencies).

Voordelen zijn er ten opzichte van bijvoorbeeld JS8Call: de signaal /ruis verhouding is bijzonder goed. Onder bijna alle omstandigheden blijft de link werken en het is vele malen sneller. Ook het kunnen versturen van een bestand of een foto is een pluspunt. Met de opdracht ‘QSYU750Hz’ of ‘QSYD750Hz’ kun je voorstellen aan je tegenstation naar een andere frequentie te gaan. Er popt dan een apart scherm op bij het tegenstation. Dus QSY up of down in Hz, dit kun jezelf helemaal aanpassen.

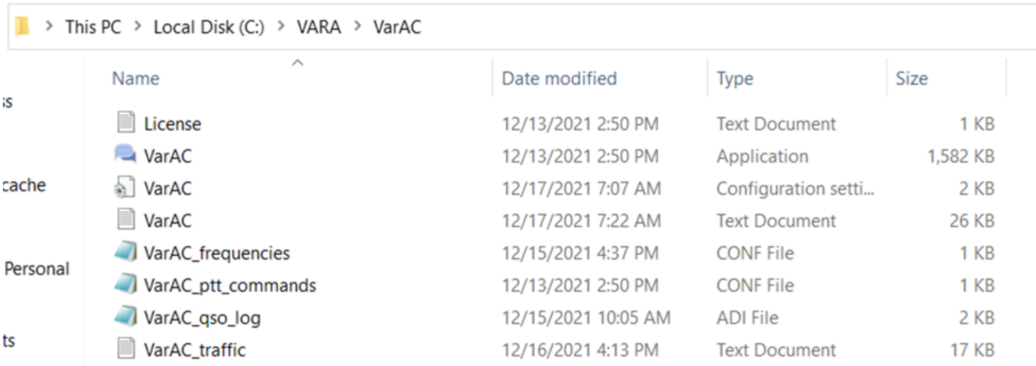
VarAC, een nieuwe digitale mode (vervolg)

En natuurlijk is het mooi dat je nu ook zelf je teksten kunt typen in plaats van allemaal voorgeprogrammeerde berichtjes, dit maakt het meer persoonlijk.

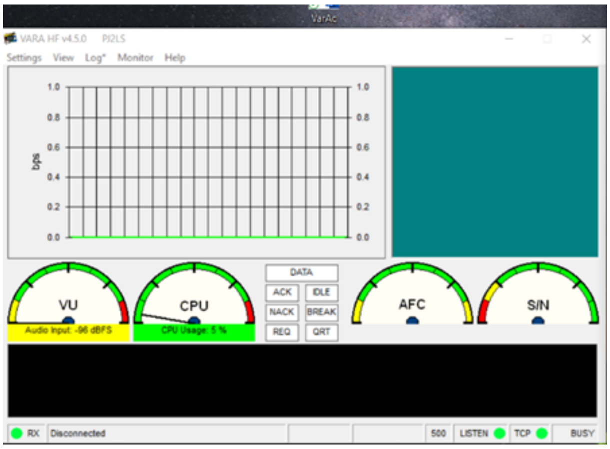
Al met al vindt ik het een leuk stuk software, het werkt prima en ik ben zeker van plan om dit te blijven doen en zie alle nieuwe toepassingen tegemoet die er een nog beter product van kunnen maken.

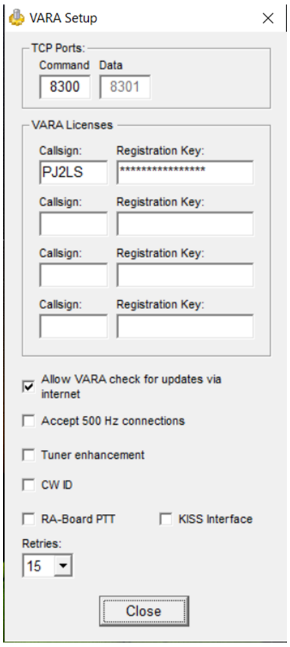
Hoe te beginnen

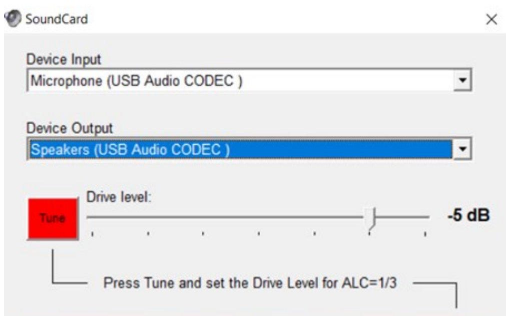
Als eerste met de installatie van VARA, welke in de root C:/Vara komt te staan. Maak daarna een folder aan in Vara en noem die folder VarAc. Als je daarna de ZIP File van VarAc in de folder VarAc zet en UNZIPt dan staat alles in een keer goed.



Begin eerst de VARA configuratie te doen, ook de ongeregistreerde versie werkt dus. Daarna met de instellingen van VarAc.

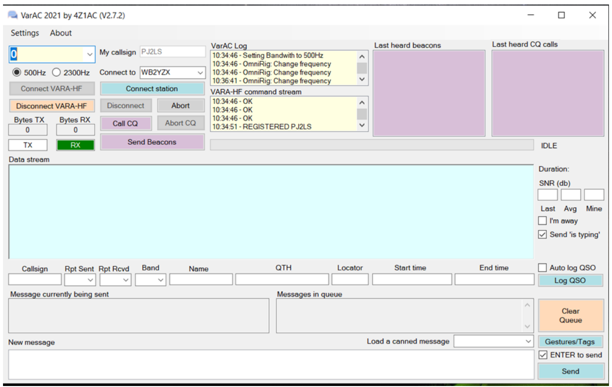


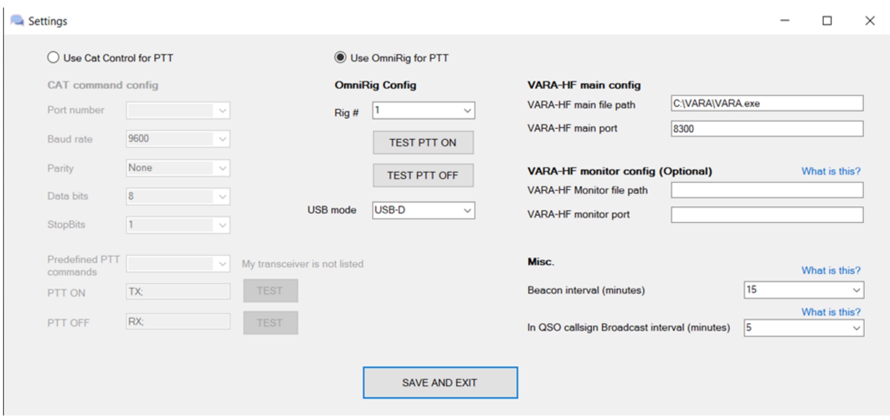


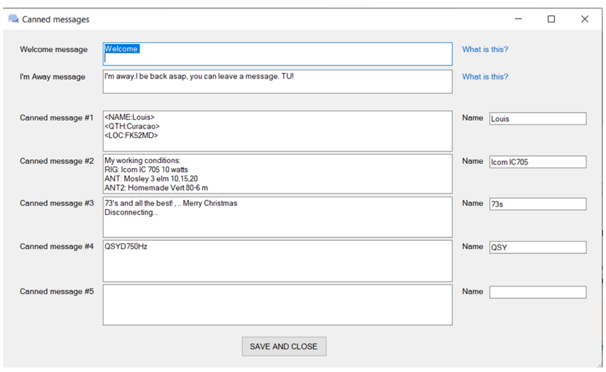




https://www.facebook.com/groups/varahf







Succes met VarAC en graag tot werkens!

73, Loet van Sermondt - PJ2LS

VarAC, een nieuwe digitale mode (vervolg)

Loet heeft contact gehad met de ontwikkelaar van de VarAC software; Irad - 4Z1AC, en heeft zijn toestemming gekregen om dit te publiceren.

A word from the author - Irad Deutsch, 4Z1AC (Israël)

So first - feel free to dig into my qrz page: https://www.qrz.com/db/4Z1AC. I was born in 1978. A ham from the age of 13. From day one I got hooked with digital modes. Used them all. Had every possible digital modem or software. I did the packet... moved to Pactor/GTOR/Clover. I loved AMTOR as it was a perfect Keyboard to Keyboard chatting mode. I loved chatting with people. It was more popular in those days.

Like everyone - I also fell in love with FT8/FT4... but at some point I felt like some of the ham spirit of getting to know the person on the other side got a bit lost in this mode... So I was looking for a way to digitally chat with hams. I was after an ARQ mode. 100% data transfer. I took the dust off my Pactor modem and started to call CQ. only a handful of people replied. It was hard to find someone online and most of the QSOs were pre-scheduled.

Pactor is a great mode. But it comes with a ~1000$ Euro price tag. At that point I discovered VARA when I played with winlink. It has the robustness and speed of the PACTOR protocol and the ability to maintain a link in challenging SNR levels like FT8 (even -24DB) So I started to use VARA CHAT but again - the userbase is small, and the tool is limited.

I decided it's time for a MODERN and FUN chatting app for amature radio operators. A solution that will give you the experience we all used to from our mobiles phones. Things like Emojis, Gestures, Is typing, sounds... I wanted to make chatting a FUN experience. Not just a tool to exchange information.

We also have Jose EA5HVK who is the creator of VARA on our side. He developed a few features especially per our request. He is great! I am a CTO of a startup company. Running my 4th startup in the digital health space after 3 successful exits. I have a large team of developers so I hardly code nowadays. But I love coding. So I decided to use my skills and do this on my own as a 'spare time project'.

There is a great team of supporters in this project. Gary NC3Z is my wingman. He helps with designs... and assists me in moderating our growing community.
We also have a dedicated beta testers team: https://www.varac-hamradio.com/halloffame. We have a super active Facebook community: https://www.facebook.com/groups/varahf.
We have a great forum where people can submit feature requests: https://www.varac-hamradio.com/forum/feature-requests. I maintain a transparent development cycle. Everyone knows which features are now in development: https://www.varac-hamradio.com/forum/in-development. And lots of other cool resources on that forum.

I release new features every month. VarAC has lots of cool features: CQ, Beacons, QRZ lookup, Auto report exchange, IS typing, gestures, QSY protocol, ADIF logging, Frequency control, Alerts and sounds, Message queue, canned (predefined) messages... and so much more. Lots of cool stuff is also coming... Like file transfer while chatting, supporting VARA-FM, inbox, PSK reporter and more.

73's Irad - 4Z1AC




DX-ROTTERDAM

DX - ROTTERDAM (DXR)

Jaargang / Volume 5 Uitgave / Edition 46
februari / February 2022

De RTV toren op de locatie Kékestető, (HUN).
The RTV tower at the location Kékestető, (HUN).
Sándor Rottenbacher.

E06 DFF-1 Brocken, @ ID plaatje "FA", (DDR).
E06 DFF-1 Brocken, @ ID Slide "FA", (GDR)
Gösta van der Linden, 1970s.

E39 HR-3 Rimberg, @ ID plaatje, (DEU).
E39 HR-3 Rimberg, @ ID Slide, (DEU).
Michel Savelkoul, ~ 1979.

VHF & UHF NIEUWS / NEWS

Klik op bovenstaande afbeelding om de volledige uitgave als PDF te downloaden

Contactgegevens van DX-Rotterdam:

Hoofdredacteur / Editor-in-chief:
Gösta van der Linden, e-mail: gerardvdlinden@planet.nl
Noorderhavenkade 21 B
NL - 3039 RD Rotterdam

Redacteuren / Editors:
Pascal Colaers, e-mail: pascalcolaers90@yahoo.com
Niels van der Linden, e-email: mgaicniels@yahoo.com

*** Kort ander nieuws ***

Goed nieuws voor liefhebbers van FT8 op de UHF.

De FT8 Activity contest vindt voortaan ook plaats op de 23cm band. Op woensdag 19 januari 2022 was de eerste. De FT8 activity contest is bedoeld om, zoals de naam al suggereert, meer FT8-activiteit op 2m en 70cm te genereren. En met ingang van dit jaar is daar dus ook de 23cm band aan toegevoegd.

De contest vindt plaats op de 1e woensdag (144 MHz), 2e woensdag (432 MHz) en 3e woensdag (1296 MHz) van elke maand en duurt van 17.00-21.00 uur GMT. Op de 23cm band zijn alle digitale modes toegestaan. Op de andere banden alleen FT8. Meer lezen? Zie: ft8activity.eu.

Resultaten van de eerste radioexamens in 2022. Een nieuw jaar, met nieuwe kansen! Op 19 januari 2022 zijn er weer N- en F-radioexamens afgenomen. De voorlopige resultaten zijn volgens de Stichting Radio Examens (SRE):

F-examen: 17 kandidaten, waarvan 13 geslaagd (slagingspercentage 76,5%)

N-examen: 25 kandidaten, waarvan 23 geslaagd (een slagingspercentage van maar liefst 92%!)

Alle geslaagden van harte gefeliciteerd!

Henk Vrolijk, secretaris van de SRE, meldt: *"Beide examens waren een goede afspiegeling van de leerstof. De geslaagden hebben daarmee ook echt laten zien dat zij de stof voldoende beheersen."*

De volgende examenronde vindt plaats op 2 maart in Nieuwegein. Je kunt je voor een examen aanmelden via de website van de SRE: www.radio-examen.nl

---

Antennesimulatiesoftware EZNEC is nu gratis beschikbaar!

De maker van deze mooie programmatuur, Roy Lewallen - W7EL, is met pensioen gegaan en vond dit een mooie aanleiding om EZNEC gratis beschikbaar te stellen aan de radioamateur community. Dit betreft de Pro/2-versie, een pakket dat eerder nog meer dan $500,- kostte. Op dit moment is versie EZNEC Pro/2 v 0.6 te downloaden van z'n website. Let wel: Met ingang van 2022 levert Roy geen ondersteuning meer op deze software! Meer info? Check de website: https://eznec.com/

Beperking van de 9cm band. Volgens de ARRL heeft de FCC (het Amerikaanse AT) aangegeven dat met ingang van 14 april 2022 amateurradio uitzendingen moeten stoppen in het bovenste 3,45 – 3,5 GHz-segment van de secundaire 9cm amateurband. Het werken op secundaire basis mag voor onbepaalde tijd doorgaan in de rest van de band, 3,3 – 3,45 GHz, in afwachting van toekomstige FCC-procedures.

Jammer, op die manier gaat weer een stukje band voor radioamateurs verloren. De ARRL heeft gepoogd dit te voorkomen, maar heeft er in ieder geval uitgesleept dat secundair gebruik nog wel mag.

Ook in andere landen ligt het gebruik van de 9cm band door radioamateurs onder vuur vanwege de verdere uitrol van commerciële diensten, zoals 5G telefonie.

*** Kort ander nieuws ***

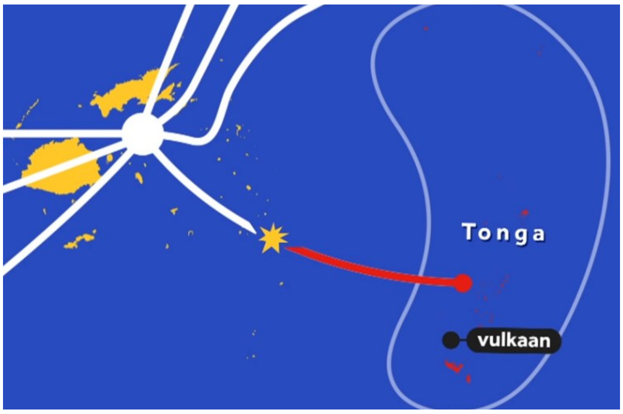
Zonnecyclus 25 verloopt voorspoedig

Dat een nieuwe cyclus is ingezet is bij de meesten van ons wel bekend. Het is altijd afwachten wat voor mooie openingen dit voor radioamateurs gaat inhouden. De vooruitzichten zijn goed, dus we zijn en blijven optimistisch!

Eerder voorspelden wetenschappers een rustig verloop van zonnecyclus 25, maar inmiddels weten we al dat deze veel sterker lijkt te worden dan was voorspeld. Afgaande op de meest recente tellingen van het aantal zonnevlekken wordt daarmee het beeld bevestigd dat deze zonnecyclus heftiger wordt dan aanvankelijk aangenomen. Zo is er een verdrievoudiging gemeten van het aantal geomagnetische “stormdagen” over de afgelopen 12 maanden.

Zie: https://spaceweather.com/glossary/sunspotnumber.html

Vulkaanuitbarsting sluit Tonga geheel af van de buitenwereld



Door de enorme onderzeese vulkaanuitbarsting nabij het Polynesische eiland Tonga op zaterdag 15 januari 2022 is de glasvezelkabel die Tonga verbindt met de rest van de wereld vernield. En door de aswolken waren er geen satellietverbindingen mogelijk.

Je zou verwachten dat radioamateurs in dergelijke situaties een belangrijke rol spelen in het onderhouden van noodcontacten met de rest van de wereld. Maar kennelijk zijn er maar weinig actieve radioamateurs op Tonga (prefix A3).

Die glasvezelkabel is dus van cruciaal belang! Deze vervoert bijna alle digitale informatie, inclusief internet en telefooncommunicatie van en naar Tonga. De Tonga-kabel wordt aangesloten op Suva in Fiji en vandaaruit op de Southern Cross-kabel naar Nieuw-Zeeland, Australië en de VS. De kabel is ongeveer 37 km buiten Tonga gebroken. Voor de reparatie moet een schip uit Papoea-Nieuw-Guinea komen, ongeveer 2500 kilometer verderop. Dus het kan een paar weken duren voordat de kabel weer operationeel is... Tonga blijft dus voorlopig beperkt bereikbaar. Onderzeese kabels verzorgen wereldwijd ongeveer 99 procent van alle communicatie tussen landen. Satellietcommunicatie speelt dus eigenlijk nog maar een zeer bescheiden rol.

TEP maakt super-DX op 2m tussen de Caribean en Zuid-Amerika mogelijk

Op het blog van John, EI7GL valt te lezen dat er weer mooie TEP-verbindingen zijn gemaakt tussen de Cariben en Zuid-Amerika, op de 2-meterband en met afstanden van soms wel meer dan 6000 km!

Zie: https://ei7gl.blogspot.com/2022/01/6000km-tep-opening-on-144-mhz-from.html





Op 19 januari maakte Diego, LW2DAF in Buenos Aires (Argentinië), een verbinding met o.a. PJ4EL en PJ4GR op Bonaire. Afstand 5300km.

En op 21 januari lukte het ook PJ4MM om vanaf Bonaire met LW2DAF op 2m een verbinding te maken. Bingo!

Over TEP (Trans Equatoriale Propagatie) hebben we in DARU magazine#2 (december 2019) een artikel gepubliceerd waarin Jaap van Duin, PA7DA zijn TEP-ervaringen vanaf Aruba beschrijft. Leuk om nog eens na te lezen.

Activiteiten– en contestkalender

Heeft u nieuws voor de activiteitenkalender? Mail het naar: secretaris@daru.nu

Alle contesten vindt u ook op : www.contestkalender.nl

Dag	Datum	Onderwerp	Locatie	Info
vrijdag	28-01-22			
zaterdag	29-01-22	CQWW 160 metercontest	CW-gedeelte	Link
zondag	30-01-22	CQWW 160 metercontest	CW-gedeelte	Link
maandag	31-01-22			
dinsdag	01-02-22			
woensdag	02-02-22			
donderdag	03-02-22			
vrijdag	04-02-22			
zaterdag	05-02-22	EU-DX Contest	CW en SSB	Link
zondag	06-02-22	EU-DX Contest	CW en SSB	Link
maandag	07-02-22			
dinsdag	08-02-22			
woensdag	09-02-22			
donderdag	10-02-22			
vrijdag	11-02-22	Florida Hamcation	Orlando	Link
zaterdag	12-02-22	Florida Hamcation	Orlando	Link
zaterdag	12-02-22	PACC Contest	HF	Link
zondag	13-02-22	PACC Contest	HF	Link
zondag	13-02-22	Florida Hamcation	Orlando	Link
maandag	14-02-22			
dinsdag	15-02-22			
woensdag	16-02-22			
donderdag	17-02-22			
vrijdag	18-02-22			
zaterdag	19-02-22	ARRL International DX Contest	CW-gedeelte	Link
zondag	20-02-22	ARRL International DX Contest	CW-gedeelte	Link
maandag	21-02-22			
dinsdag	22-02-22			
woensdag	23-02-22			
donderdag	24-02-22			
vrijdag	25-02-22			
zaterdag	26-02-22			
zondag	27-02-22			
maandag	28-02-22			
dinsdag	01-03-22			
woensdag	02-03-22	N en F-examens	Nieuwegein	Link
donderdag	03-03-22			
vrijdag	04-03-22			
zaterdag	05-03-22	ARRL International DX Contest	SSB-gedeelte	Link
zondag	06-03-22	ARRL International DX Contest	SSB-gedeelte	Link

IWAB - Iedereen Wordt Alsmaar Beter

www.iwab.nu

The happiest school on the net

Vragen moet je stellen…

Niet te lang wachten!



Cursus wekelijks op dinsdag en vrijdag om 20.00 uur

ts.whiskyoscar.nl:9978

ts.zendamateur.nu:9988

We volgen de eisen zoals te vinden bij: https://www.radio-examen.nl/

Volg ook de cursus bij IWAB
Meld je aan bij:

Mieke : pa7mk@pi2gor.nl

Willem : pa3kyh@pi2gor.nl

Vrijwillige bijdrage / donatie?

We kregen een vraag:
'Ik steun de visie van DARU en zou me graag willen inzetten voor deze vereniging. Maar het ontbreekt me aan tijd. Is het ook mogelijk om een vrijwillige bijdrage of donatie te doen?'

Uiteraard! We zijn blij met elke vorm van ondersteuning. Iedere radioamateur kan ons helpen en draagt bij al naar gelang zijn of haar mogelijkheden: als denker/doener in bestuur of werkgroep, als vrijwilliger bij een van de DARU evenementen of als financiële sponsor. Lees meer informatie op onze website: www.daru.nu

En ben je nog geen lid? Overweeg dan een lidmaatschap van de DARU.
Voor een contributiebedrag van slechts €15 per jaar tel je helemaal mee!
Aanmelden kan via deze link.

Bezoek aan de Peruaanse Radio Club OA4O

Door Martin Butera, PT2ZDX - LU9EFO



Martin Butera is als journalist en radioamateur altijd op zoek naar mensen, organisaties of situaties die raakvlakken hebben met onze hobby. Hij deed hij ons het voorstel om zijn artikelen te publiceren in DARU Magazine. Een aanbod dat we niet kunnen weigeren, want er zit heel veel moois tussen, zo weten we inmiddels. De komende maanden ga je dus vast meer van hem lezen.
In dit artikel beschrijft hij z'n bezoek aan de Peruaanse Radio Club OA4O.

Inleiding

Met een aantal interessante masten en grote antennes is de Radio Club Peruano één van de meest actieve radioclubs in Zuid-Amerika. Zij nemen deel aan alle ARRL IARU HF-contesten, evenals aan vele andere internationale en nationale contesten.

Onze medewerker in Brazilië, Martin Butera (PT2ZDX - LU9EFO), bezoekt verschillende radioclubs in Zuid Amerika en vandaag nodigt hij ons uit voor een interessante reis naar de stad Lima, de hoofdstad van Peru.

Samuel Antonio Rodriguez Martinez (OA4DNP) en de auteur Martin Butera (PT2ZDX - LU9EFO)



Ik heb de eer gehad om de Peruaanse Radio Club OA4O te bezoeken, die dit jaar (2022) 92 jaar bestaat. Ik wilde de Peruaanse Radio Club heel graag eens bezoeken omdat deze club sterk vertegenwoordigd is in zowel nationale als internationale contesten. En dat is voor clubstations in Zuid Amerika niet erg gebruikelijk. Heel vaak zijn de deelnemende stations in deze regio privéstations die zijn opgezet door andere radioamateurs en geen radioclub.



Het OA4O antennepark

De antennes voor HF, VHF & UHF en satellieten, evenals voor een aantal repeaters, bevinden zich op meerdere masten van ongeveer dertig meter hoog. Verder zie ik een 2-elements richtantenne voor 40 meter en een 7-elements antenne voor 10, 15 en 20 meter.

Een andere interessante antenne is de moderne Steppir-model DB18E Yagi-antenne. Het was iets dat mij echt verbaasde, aangezien het hier in de Zuid-Amerikaanse regio helemaal niet gebruikelijk is dat een radioclub zo'n dure antenne heeft.

De DB18E Yagi antenne maakt gebruik van geweldige technologie. Twee elementen zijn actief voor de 40 meterband en van 30 meter tot 6 meter zijn alle drie de elementen actief.

Het antennepark van de Radio Club Peruano OA4O

Bezoek aan de Peruaanse Radio Club OA4O (vervolg)

De DB18E gebruikt een integrale coax-schakelaar om te selecteren welke van de drie elementen moet worden bediend om dezelfde prestaties te leveren in voorwaartse en achterwaartse richtingen.

Bediening van de antenne en coaxiale schakelaar is ingebouwd in de SDA100-controller waardoor afstemmen moeiteloos gaat.

Maar dit was niet de enige verrassing. Ze hebben ook interessante VHF / UHF yagi-antennes voor satellieten en EME.

De Peruvian Radio Club was zeer actief tijdens de vroege jaren 90 en tot het midden van het jaar 2000, in de 50/144/430/1200 Mhz band, met een paraboolantenne met een diameter van 7 meter, speciaal gebouwd voor moonbounce. Deze antenne is momenteel ontmanteld en niet operationeel. Maar gelukkig hebben we de foto’s nog. Echt iets unieks voor een radioclub in Zuid-Amerika.

Naast de foto's kunnen we een actueel dronebeeld van de radioclub en haar antennes zien via de volgende link: https://youtu.be/8eYdPHDRXjo



Het antennepark van de Peruvian Radio Club.
We zien de 2 elements antenne voor 40 meter en de antennes voor satellieten en moonbounce.



7 elements richtantenne voor 10, 15 and 20 meter



Uit het archief van de club:
De parabool voor moonbounce

Repeaters van de Peruvian Radio Club

De Peruvian Radio Club heeft drie VHF-repeaters op 2 meter, waarvan er één in dubbele DMR / analoge modus werkt.

Repeater 1: Frequentie: 146.960 KHz Offset: - 600 KHz. CTCSS: 82.5

Repeater 2: Frequentie: 147.050 KHz Offset: + 600 KHz. CTCSS: 82.5

Repeater 3: Frequentie: 146.880 KHz Offset: -600 KHz. CTCSS: 82,5 analoog / DMR

De shack van de Peruvian Radio Club OA4O

Velen zullen zich afvragen waarom de shack van de club eruitziet als de ruimte van een luchtverkeersleiding. Hier is het antwoord.
Het land dat aan de club werd geschonken voor zijn definitieve hoofdkantoor, was vroeger een vliegveld: De luchthaven van Limatambo (tegenwoordig San Isidro).
Limatambo International Airport (IATA: LIM, ICAO: SPIM) was de belangrijkste luchthaven in Peru, ingehuldigd door de president van Peru, Óscar R. Benavides, op 3 november 1935. Het was gelegen in de wijk San Isidro, in de Corpac urbanisatie, genoemd naar de exploitatiemaatschappij en eigenaar van deze luchthaven, Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial.
De internationale luchthaven van Limatambo werd op 31 januari 1964 gesloten en werd vervangen door de moderne internationale luchthaven "Jorge Chávez" in de stad Callao, in Lima, Peru.





De shack van OA4O Radio Club Peruano

Bezoek aan de Peruaanse Radio Club OA4O (vervolg)

OA4B beacon of the Peruvian Radio Club

Tijdens mijn bezoek kon ik de apparatuur bewonderen die wordt gebruikt bij de radioclub binnen het "NCDXF / IARU internationaal bakenprogramma". Het is een ICOM IC-7200 transceiver met een IBP 2.0-controller die is aangesloten op een verticale antenne voor vijf banden.

Het bakennetwerk van het International Beacon Project, gebouwd en beheerd door de Northern California DX Foundation in samenwerking met de IARU, bestaat uit 18 stations over de hele wereld die opeenvolgend uitzenden op de frequenties 14.100, 18.110, 21.150, 24.930, 28.200 KHz in cycli van 3 minuten dankzij GPS-synchronisatie. Deze bakens helpen HF-enthousiastelingen, zowel hobbyisten als beroepsmatig, om de status van de ionosfeer en condities in real time te beoordelen.

Elk baken zendt eenmaal op elke band uit, om de drie minuten, 24 uur per dag.

Elke uitzending bestaat uit de bakenroepnaam (OA4B in Peru) die via telegrafie wordt verzonden in 22 woorden per minuut, gevolgd door vier tonen van elk één seconde. De roepnaam en de eerste toon worden verzonden met 100 watt. De overige drie tonen worden respectievelijk verzonden met 10 watt, 1 watt en 100 milliwatt.

Aan het einde van elke uitzending van 10 seconden gaat het baken naar de volgende hogere band en begint het volgende baken in de reeks te zenden. Meer informatie en de monitoring van het systeem is te zien op de volgende link: https://www.ncdxf.org/beacon/



De modem controller van het baken van de Peruvian Radio Club OA4O

Pacific Ring of Fire

90% van de aardbevingen vindt plaats in de Pacific Belt, er is een gebied dat de *Pacific Belt of Fire* wordt genoemd, ook bekend als de *Circum-Pacific Belt of Ring of Fire*.

Peru ligt helaas in dit gebied met hoge seismische activiteit, de zogenaamde Pacific Ring of Fire, die Amerika met Azië verenigt.

Sinds haar oprichting heeft de Peruaanse radioclub een waardevolle bijdrage geleverd aan de samenleving, waarbij ze betrokken waren bij ondersteuning bieden bij noodcommunicatie in geval van natuurrampen. Zo hebben zij communicatie geleverd bij onder meer de aardbevingen in Huaraz in 1970, Casma 1974, Arequipa 2001 en Pisco. 2007.

De Peruaanse radioclub OA4O is onderdeel van het National Radio Emergency Network (RENER). Dit is een radionetwerk dat bestaat uit vrijwillige radioamateurs in Peru om de autoriteiten en de gemeenschap in het algemeen bij te staan bij natuurrampen of andere rampen waar de communicatie gedeeltelijk of volledig is weggevallen.

De Radio Club Periano OA4O biedt op deze manier permanent noodoperaties en noodoefeningen aan, zoals we kunnen zien op de volgende foto's.



Uit het archief van OA4O: Workshops ten behoeve van noodcommunicatie door de Peruvian Radio Club OA4O

Bezoek aan de Peruaanse Radio Club OA4O (vervolg)



Uit het archief van OA4O: Foto's van een auto van het Rode Kruis, met apparatuur van OA4O

Beelden uit het archief van OA4O:

De uitrusting van de noodbus van het Peruaanse Rode Kruis en Radio Club Peruano OA4O







Uit het archief van OA4O:
Voormalig voorzitter van de Peruvian Radio Club, Fernando Cardosa OA4UY (SK), krijgt van Amerikaanse ambassadeur apparatuur ten behoeve van noodcommunicatie. In dit geval een SWAN transceiver.

Gastlicentie voor Peru

Veel radioamateurs van over de hele wereld komen naar Peru voor toerisme en willen ook hun hobby uitoefenen. Als u dit artikel leest en het land wilt bezoeken, kunt u dat eenvoudig doen als u een geldige IARP-licentie (https://en.wikipedia.org/wiki/Amateur_radio_international_operation) heeft.
U hoeft alleen maar het voorvoegsel OA plus het regionummer van waaruit u opereert voor uw eigen call te gebruiken. Als uw land van herkomst geen IARP-licenties afgeeft of geen overeenkomst heeft met Peru, kunt u een tijdelijke licentie aanvragen bij het Ministerie van Transport en Communicatie, die geldig is voor de periode van uw verblijf in het land.

Als u uw radioapparatuur naar Peru wilt meebrengen, weet dan dat de invoer ervan onderworpen is aan douanevoorschriften. Er is een invoervergunning vereist. Die kunt u aanvragen bij het ministerie van Transport en Communicatie. Zonder vergunning wordt uw apparatuur door de douane in bewaring genomen en krijgt u deze terug bij uw vertrek uit Peru. Als u meer informatie wilt over de vereisten en voorschriften voor buitenlandse radiozendamateurs die Peru bezoeken, kunt u rechtstreeks schrijven naar Radio Club Peruano en meer informatie per e-mail aanvragen: info@oa4o.pe.

Bezoek aan de Peruaanse Radio Club OA4O (vervolg)

Officiële nieuwsbrief van de Peruvian Radio Club

Elke dinsdag vanaf 20.30 uur lokale tijd in Peru, wordt op 7.100 KHz, de 'officiële nieuwsbrief van de Peruvian Radio Club' uitgezonden in het Spaans. De hele gemeenschap van radioamateurs wordt uitgenodigd om hun bijdragen te leveren. Bijdragen en suggesties kunnen worden gestuurd naar boletin@oa4o.pe.
U kunt elke week een actuele PDF-versie (in het Spaans) rechtstreeks downloaden van de website:
http://www.oa4o.pe/boletin/

Slotwoord

Peru is één van de landen in Zuid-Amerika die momenteel de minste radioamateurs heeft. In de jaren '80 van de vorige eeuw waren er zo'n 3.000 zendamateurs. In Peru zijn er nu nog ongeveer 400 zendamateurs, hoewel slechts 10 procent hiervan actief is. De overgrote meerderheid van deze amateurs woont in Lima, de hoofdstad van Peru.
In cijfers blijft Peru ver achter bij buurlanden als Ecuador, dat 1.700 zendamateurs heeft, Chili met ongeveer 6.000 zendamateurs, Argentinië met ongeveer 14.000 of Brazilië, waar ongeveer 50.000 amateurs zijn.
Desondanks is de Peruaanse Radio Club OA4O een voorbeeld in de regio: het is een radioclub die up-to-date, operationeel en toonaangevend is in Zuid-Amerika!

Referenties:

- http://www.oa4o.pe/
- https://www.facebook.com/Radio-Club-Peruano
- https://www.iaru.org/

Foto's:
De foto's komen uit het archief van OA4O en Martin Butera (PT2ZDX - LU9EFO)

De auteur van dit artikel, Martin Butera (PT2ZDX / LU9EFO), in de shack van de Radio Club Peruano OA4O



Stichting DLZA
Leeromgeving Zendamateurs

Bij de Stichting DLZA leer je in je eigen tempo om zendamateur te worden. Zowel voor de cursus voor de opstap registratie (Novice) als de volledige registratie (Full) kun je je hier aanmelden

DLZA.NL
ZENDAMATEUR WORDEN ?

Digitale Leeromgeving Zend Amateurs

Wil je zendamateur worden? Dat kan bij de DLZA. Gratis (alleen 10 euro borg of donatie)

In een redelijk korte tijd kunnen wij je helpen om de leerstof voor het N-examen of F-examen voor de zendamateur bij te brengen. En dit alles helemaal gratis. Je betaalt bij ons alleen een borg van € 10,- of doet een donatie aan de stichting.
Het studietempo bepaal je helemaal zelf! De Novice kun je in enkele weken onder de knie hebben, maar je mag er ook enkele maanden over doen, tot een jaar aan toe. Het is wel de bedoeling dat je met enige regelmaat studeert. De maximale studieduur is 30 maanden, mocht dit te kort zijn dan kun je een eenmalige verlenging aanvragen van nog eens 30 maanden.

In de leeromgeving hebben wij 5 cursussen: N, N-examen, F, F-examen en CW. Als je je inschrijft voor de N krijg je toegang tot de N-cursus en als je voldoende resultaat hebt bereikt bij de testen, krijg je toegang tot de cursus N-examen. Dit is om te voorkomen dat je alleen examens gaat leren; je moet als zendamateur niet alleen examens kunnen maken. Ditzelfde geldt voor de F-cursus.

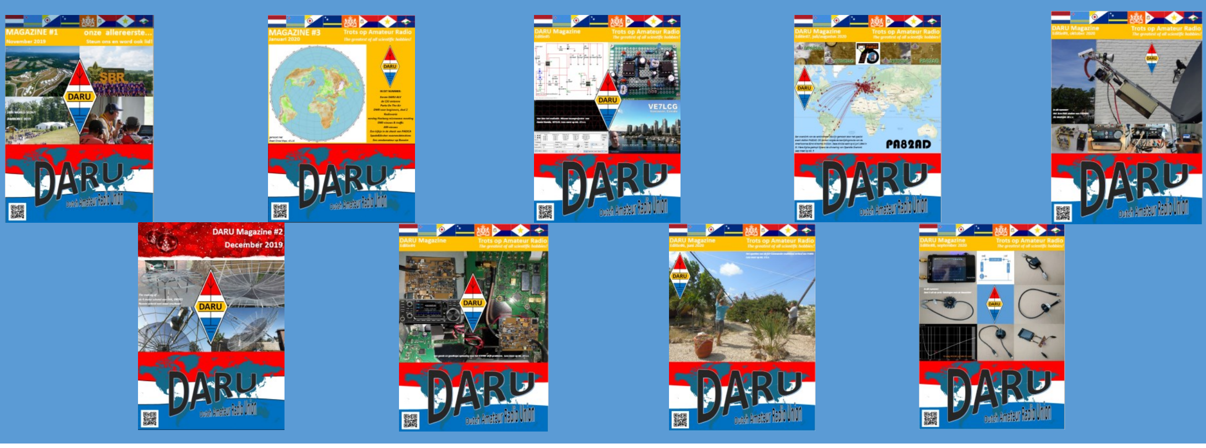
Meer weten? Kijk op onze website of facebookpagina

SPECIALE AANBIEDING VOOR ADVERTEERDERS

Uw advertentie voor een proefperiode 3 maanden gratis geplaatst in ons magazine!

Pas daarna beslist u of u doorgaat als betalend adverteerder en in welke vorm.

Ook het plaatsen van een banner op onze website kunnen wij voor u verzorgen.
Bent u benieuwd naar de mogelijkheden? Stuur dan even een e-mail aan onze advertentiemanager: advertenties@daru.nu



DARU

Door Peter de Graaf, PJ4NX

Heb jij ook iets leuks of nieuws gesignaleerd? Stuur ons een e-mail en we nemen het op in deze rubriek.

Gratis transceiver besturing software jAReC (versie4) van YO3GGX



Een veelheid aan transceivers kan je (geheel gratis) met deze software besturen. De software biedt een schat aan mogelijkheden en is er voor zowel Windows, Linux als Mac besturingssystemen.

Deze software is ook te combineren met de Android Pockter RxTx software van dezelfde auteur, zodat je met de smartphone ook je transceiver kan bedienen!

Meer info, downloads and manuals vind je via deze link naar de site van YO3GGX

Xiegu X6100 HF/50MHz Portable SDR Transceiver

Highlights:

– SDR-structuur

– HF/50MHz Full Mode (inclusief data)

– Zendvermogen: Externe voeding: 10W
Batterijvoeding: 5W

– 10cm Kleurenscherm met hoge resolutie, 800*480

– Ingebouwde 3000mAh lithiumbatterij

– Ingebouwde automatische antennetuner

– Geïntegreerde SWR-scanner en voice keyer

– Geïntegreerd modem, CW keyer met geheugens

- Ingebouwde Bluetooth/Wifi-functie die draadloze audio/toetsenbord/muis mogelijk maken

– Geïntegreerde USB-besturing/-transmissie, ondersteunt USB HOST

- Ingebouwde TCXO, interne klok met hoge stabiliteit



De Xiegu X6100 is overduidelijk een tegenhanger voor de Icom IC-705. Op zich is er één belangrijk verschil tussen deze twee, de X6100 is een transceiver voor HF en zes meter, de IC-705 loopt nog een stukje verder door, deze is tot en met 70cm ook zendend te gebruiken.

Wat de X6100 wel als belangrijke aanvulling biedt is de ingebouwde antennetuner.

En last but not least, de prijs. De X6100 kom je vaak voor de helft tegen van wat de IC-705 moet kosten!

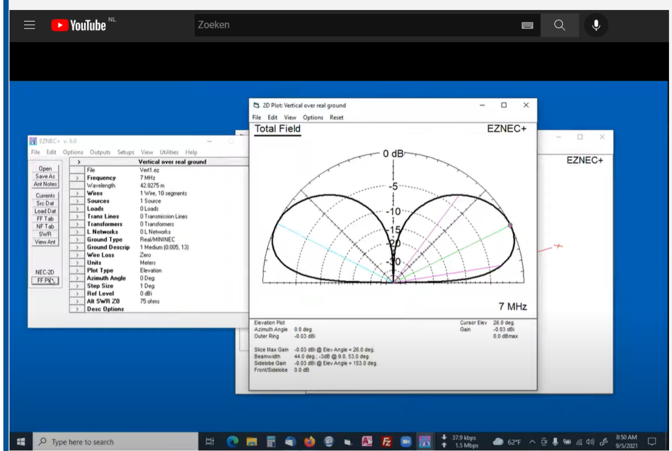
Meer informatie is te vinden via deze link van de verkoper in Europa.
En als je op de Youtube website bij de zoekfunctie eens ‘X6100’ intypt dan kom je ook nog eens een schat aan praktijktesten tegen.

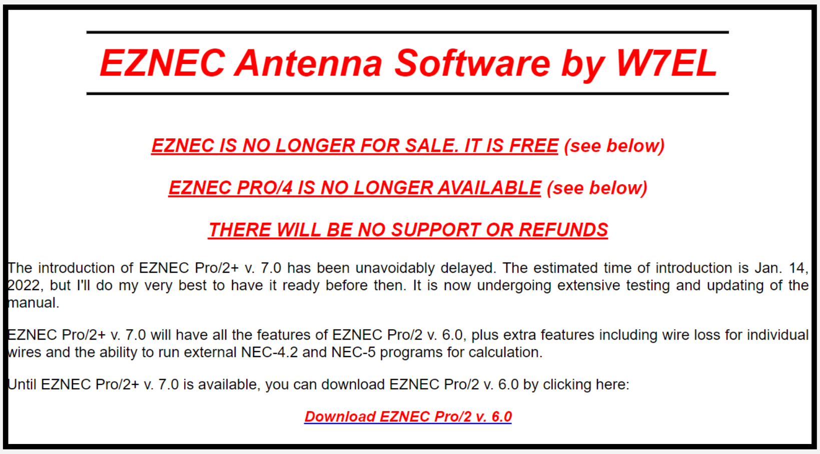
EZNec software is nu voor iedereen gratis te downloaden!

De EZNEC-antennemodelleringssoftware van Roy Lewallen W7EL is nu beschikbaar als gratis download.

De software is beschikbaar via https://eznec.com/

In 2021 gaf Roy W7EL een presentatie over EZNEC aan de G-QRP club Virtual Convention.





EZNEC Antenna Software by W7EL

EZNEC IS NO LONGER FOR SALE. IT IS FREE (see below)

EZNEC PRO/4 IS NO LONGER AVAILABLE (see below)

THERE WILL BE NO SUPPORT OR REFUNDS

The introduction of EZNEC Pro/2+ v. 7.0 has been unavoidably delayed. The estimated time of introduction is Jan. 14, 2022, but I'll do my very best to have it ready before then. It is now undergoing extensive testing and updating of the manual.

EZNEC Pro/2+ v. 7.0 will have all the features of EZNEC Pro/2 v. 6.0, plus extra features including wire loss for individual wires and the ability to run external NEC-4.2 and NEC-5 programs for calculation.

Until EZNEC Pro/2+ v. 7.0 is available, you can download EZNEC Pro/2 v. 6.0 by clicking here:

Download EZNEC Pro/2 v. 6.0

Analoge Signaal/Power - meter met grote schaal en retro gele achtergrondverlichting (voor de nieuwere Icom TRX)









Een instructiefilmpje op Youtube.
(klik op het plaatje om af te spelen)

Versies:

Er bestaan drie versies van deze mooie analoge S/P-meter.

Ze zijn er voor de Icom IC-7100, Icom IC-7300 en IC-7610.

Let dus goed op bij het bestellen, de meters gebruiken per type andere embedded software.

Aansluiten:

De meter is gewoon via een kabel van 3,5 mm op de REMOTE-ingang van de transceiver aan te sluiten en zo ook wordt via de meegeleverde 3,5mm voedingskabel de meter op 12-16V voedingspanning aangesloten.

Prijs:

De meter kost bij de maker $ 170,00, inclusief verzendkosten.

Meer informatie is te vinden op de website van UR6QW



Nieuwe Icom Amateur Radio USB-stuurprogramma- en besturingssoftware-updates

Tijdens de kerst- en nieuwjaar vakantie heeft Icom updates uitgebracht die verbeteringen zullen bieden aan de IC-705/ID-52E USB-driver en RS-BA1 versie 2 en RS-8600-besturingssoftware.

Klik op de volgende links voor meer informatie over deze updates:

- IC-705/ID-52A/ID-52E USB Driver (Version 1.12)

- RS-BA1 Version 2 Control software (Version 2.41)

- RS-R8600 Control software (Version 1.01)

De FX-4C Transceiver

Er is veel aan de hand in SDR-land, zie hier weer iets nieuws voor de QRP liefhebber!







De FX-4C is een nieuwe SDR-transceiver ontwikkeld door BG2FX. Hij bestrijkt alle belangrijke HF-banden en omvat breedbandontvangstmogelijkheden.

Het kleine formaat (500 gram) en de ingebouwde luidspreker en microfoon maken prima draagbare bediening mogelijk.

Een eenvoudige ingebouwde USB-geluidskaartinterface maakt bediening via de digitale modi mogelijk.

Specificaties:
Zendfrequentiebereik: 3,5 – 29 MHz frequentiebereik van amateurradio
Ontvangstfrequentiebereik: 465 kHz – 50 MHz
Bedrijfsmodi: USB, LSB, CW, AM, FM
Frequentiestappen: 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 100 kHz, 1 MHz
Antenne-impedantie: 50 Ohm
Bedrijfstemperatuurbereik: -20 – +40C
Spanningsbereik: DC 9 V – 18 V (houd de maximale spanning onder +16 V voor langdurig gebruik: ongeveer 14 V wordt aanbevolen)
Energieverbruik:
Zenden: (maximaal vermogen) ~ 2 A; Ontvangen: ~ 220 mA.

Afmetingen: lengte 107 mm, breedte 65 mm, hoogte 43 mm
Gewicht: (alleen radio) 0,46 kg
Filterbandbreedtes:
SSB: 1,5 kHz, 1,8 kHz, 2,1 kHz, 2,4 kHz, 2,7 kHz, 3 kHz
CW: 50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 300 Hz, 500 Hz, 800 Hz
FM: 5 kHz, 10 kHz
AM: 6 kHz, 9 kHz
Vermogensbereik: 0,1-10 W traploos instelbaar

Prijs: $ 524,00. Bekijk ook het manual via deze link

Raadplaat#16

Wie weet welk object er op deze foto staat?

Het heeft (uiteraard) met onze hobby te maken. Wellicht heb je er nog goede (of minder goede) herinneringen aan?

Mail je reactie naar magazine@daru.nu

?



16

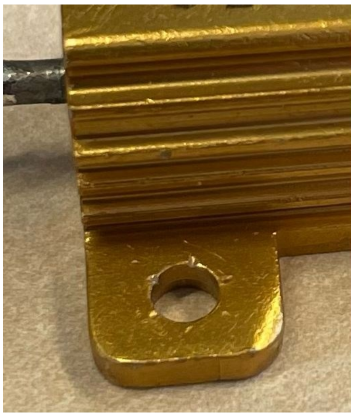
Raadplaat#15 uit DARU Magazine#21

Op de foto stond een deel van een vermogensweerstand met koelribben, bedoeld voor paneelmontage. Deze was 25 Watt, maar ze zijn er nog zwaarder.

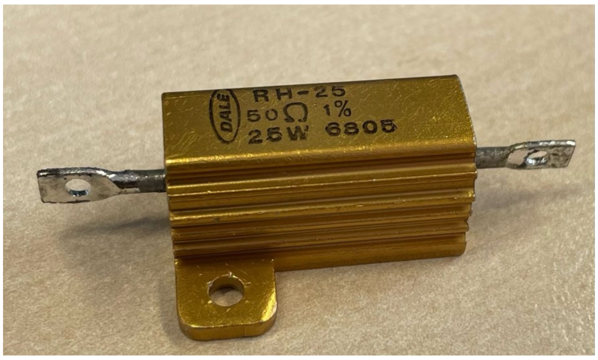
Pascal PB1SAM en Ruud PA3ECZ mailden ons dat het een *variabele* vermogensweerstand betreft. Alleen weten we niet waar zij dat *variabele* dan vandaan halen, want deze is zo vast als wat… Hoe dan ook: deze weerstand is zeker wel geschikt voor een hoge dissipatie. Die opgenomen energie komt als warmte vrij en dat moet goed gekoeld worden. Deze weerstand kan gelukkig wel tegen een stootje!

Frank PA3BIC's opmerking bij de oplossing was: "*Wordt tegenwoordig ook weer gebruikt in auto's bij vervangen van de richtingaanwijzerlampen door ledlampen om de juiste belasting te krijgen. Anders knipperen de ledlampen te snel.*"

15



!



En de winnaar is …

Veel inzenders deze keer en allemaal wisten ze het object te raden. We maken raadplaat 16 daarom maar eens weer ietsje moeilijker. Even omschakelen dus… 😉

We hebben 31 inzendingen ontvangen. **De winnaar is Paul - PA5UL.** Gefeliciteerd Paul! Mail ons je adresgegevens dan gaan wij regelen dat je een DARU presentje in de brievenbus krijgt.

Geen prijs? Volgende maand een nieuwe kans! En wellicht win jij ook een leuke DARU gadget!

Ook radiozendamateur worden?

Stichting Radio Examens

Als je als radiozendamateur gebruik wilt maken van frequentieruimte, dan moet je kunnen aantonen dat je genoeg kennis hebt van techniek en regelgeving. Hiervoor moet je een examen doen voor niveau Radiozendamateur *Novice* (N) of *Full* (F).

De Stichting Radio Examens (SRE) organiseert sinds 2008 de examens voor radiozendamateurs en is erkend als examinerende instelling. De examens die de SRE afneemt zijn samengesteld door het Agentschap Telecom.

De (voorlopige) examenagenda voor 2022 ziet er als volgt uit:

2 maart	:	Meeting District, Nieuwegein
21 mei	:	Kurios kerk, Leeuwarden
22 juni	:	Meeting District, Nieuwegein
7 september	:	NH Conferentiecentrum Koningshof, Veldhoven
? november		Datum ligt nog niet vast.

Raadpleeg voor de meest actuele informatie de website van de SRE : https://www.radio-examen.nl/examendata

De DIG-PA contest in 2022

Met ingang van de contest van maart worden de tijden aangepast. Houd hiermee rekening.

Beknopt reglement:
Je mag ieder station één keer werken, de puntentelling is gelijk aan die van de DIG QSO party en contestprogramma's voor die party kunnen dan ook gewoon gebruikt worden. Ieder gewerkt DIG lid geeft een score van 10 en elk gewerkt niet-lid een score van 1. Tel de QSO punten op. Daarnaast zijn er twee multipliers, te weten één voor elk gewerkt DIG lid en één voor elke gewerkte DXCC entity.
Voor het berekenen van de score vermenigvuldig je het totaal van de QSO punten met de som van de multipliers.
Uit te wisselen gegevens tijdens een QSO RS(T) en het DIG nummer of NM voor niet-leden van de DIG.

Contest tijd : elke vierde maandag van maart resp. september, van 19.00 tot 20.30 Amsterdamse tijd! Dus dit jaar op 28-3 en 26-9.
Frequentie : 3510-3560 in CW, 3600-3650 en 3700-3775 in SSB.
We raden CW liefhebbers aan om tussen 20.00 en 20.30 te kijken rond 3550 kHz.

Logs in volgorde van gewerkte tijd met in ieder geval: call, tijd, RS(T) rcvd, RS(T) sent, DIG nr ontvangen (of NM), Freq, mode, pnt.
Logs graag binnen 14 dagen sturen aan de contestmanager: Wiebe Kooistra, PA9565, Berltsumerdijk 16, 9044 MA Beetgum.
Of stuur uw logs in per email aan: digpacontest@gmail.com
Vergeet niet uw volledige naam en adres te vermelden!

Omdat de belangstelling voor deelname op 144 MHz afgelopen jaren steeds verder is teruggelopen hebben we besloten die sectie niet langer te organiseren en daarvoor in de plaats de 80 m sectie te verlengen.

73, Nico, PA0MIR (voorzitter DIG-PA)





Wat is de beste manier om coax op te rollen?

We kennen het vast allemaal wel: je bent buiten aan het experimenteren geweest, of je moet opruimen na een velddag en dan moet de coax weer op een rol. Altijd een gedoe met het risico dat het toch 'in de krul' raakt. Hoe kun je dat voorkomen? In deze video legt Julian Frost, N3JF, zijn manier van oprollen uit. https://www.youtube.com/watch?v=CmZlGrl4gpo&t=133s



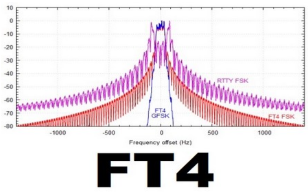
Wat te kiezen: de Xiegu X6100 of de Icom IC-705?

Op de website QRPer.com worden de beide QRP transceivers met elkaar vergeleken. Er is sprake van een aanzienlijk prijsverschil. Maar zie je dat ook terug in de prestaties? Check de website qrper.com en de video op Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=uI_Jabr4yC4&t=2s



Winter editie van de Galway Radio Club

Een wat minder bekende radioclub, maar ze doen daar toch erg leuke dingen! Lees erover in de winter 2021-editie van de Galway Radio Club-nieuwsbrief. Dit is een jaarlijkse favoriet geworden van radioamateurs over de hele wereld! Het is een nieuwsbrief met een breed scala aan informatie. De PDF is hier te downloaden.



FT4 videopresentatie door Joe Taylor

FT4 wint nog steeds aan populariteit, maar wat is dit nu precies voor een mode? En waarin verschilt het van FT8? Dr. Joe Taylor - K1JT, de bedenker van deze software, legt het uit in deze video: https://qrznow.com/ft4-video-presentation-by-k1jt/



"From Crystal Sets to Sideband" een boek over Homebrew Radio door Frank Harris K0IYE

Gratis boek met interessante artikelserie over zelfbouwen van zenders en ontvangers. Je moet wel zelf de losse hoofdstukken als PDF downloaden. De intro op de website van Frank luidt: *'Many of us have returned to the early days of radio by building our own equipment from scratch. Most home builders start by building QRP (low power) transmitters. If this doesn't satisfy your urge to build something, you can move on to build the entire station. That is what this website is about.'* Je kunt het boek hier lezen/downloaden https://www.qsl.net/k0iye/



The Sudden Scratch Built SSB Transceiver

We blijven nog even hangen bij het onderwerp zelfbouw. Op de website van Pete Juliano, N6QW, lezen we veel over zelfbouwprojecten. Daar beschrijft hij ook de bouw van de Sudden transceiver. Een transceiver die eerder werd gepubliceerd in SPRAT, het blad van de GQRP club. De Sudden PSK receiver is oorspronkelijk een ontwerp van Steve, G0FUW. Link naar de website: https://www.n6qw.com/Sudden.html



Simpele 2m antenne voor portabel gebruik

Dit is de eenvoud zelve. Een lichtgewicht PVC, telescopische 2-element 2m yagi, te bouwen met twee paar 'tv-konijnenoorantennes' zoals het in dit artikel wordt genoemd. Als je de plaatjes ziet weet je het meteen. Geschatte versterking is 5dB. Ik heb alle materialen al in huis, dus ik ga hem zeker bouwen. Handig op vakantie! https://vk1nam.wordpress.com/2019/11/25/antenna-project-rabbit-ears-2el-2m-telescopic-yagi/



WSPR – An Introduction for Beginners | WSJT-X. WSPR (Weak Signal Propagation Reporter) is een protocol dat is ontworpen voor het onderzoeken van potentiële voortplantingspaden met transmissies met laag vermogen. Het programma kan signalen decoderen met S/N niveaus van -28 dB in een bandbreedte van 2500 Hz. https://qrznow.com/wspr-an-introduction-for-beginners-wsjt-x/



Proppy HF propagation prediction tool

Mooi gebouwde webapplicatie die gebruikers in staat stelt om beschikbare frequenties, signaalniveaus en bijbehorende betrouwbaarheid voor HF verbindingen te voorspellen per gebied, point-to-point en voor bakens. Je moet je er even goed in verdiepen, maar het werkt bijzonder aardig. https://soundbytes.asia/proppy/

IONIZESOLUTIONS BV



Een kleine investering kan u voor grote overlast behoeden en veel schade voorkomen!

Wij leveren overspanningsbeveiligingen voor o.a. de volgende soorten systemen :

Alle 220 volt AC en 380 volt AC voeding spanningen voor de beveiliging van al uw aangesloten apparatuur. Overspanningsbeveiliging voor datalijnen en gewone DC-spanningen in verschillende bereiken.

Onze oplossingen zijn bijna standaard qua product maar types, aansluitingen en aantallen zijn toch maatwerk. Neem contact op voor advies en uitwerking van uw wensen.

Wij zijn onder andere dealer van Raycap



Contact Informatie

www.ionize-solutions.com

Telefoon : +31 6 2423 3723

Email : info@ionize-solutions.com

Gerard Doustraat 8
5102 EA Dongen
Nederland

KVK nr : 75276143



Je wilt een wisselspanning meten met een draaispoel-instrument en een paar diodes. Wat wijst zo’n ding dan aan? Die vraag oogt simpel. Toch denken ‘wij-van–de-redactie’ dat Spade, Archer en vooral Scribo tot de grenzen van hun kunnen moeten gaan. Lezen dus. Enne… heb je ook dat soort vragen? Insturen naar magazine@daru.nu !

De effectieve waarde: een vervangende rekengrootheid

Spade: Er liggen 2 vragen op ons te wachten: C-48 november 1989 en C-47 april 1989 (zie Examenvragen, verderop). Ze ogen tamelijk simpel. Wat jij Scribo?

Scribo: Ik heb nog een spijker in mijn kop. De nieuwjaarsborrel van de redactie, weet je wel?

Archie: Dan zou ik een Red Bull nemen. Beter nog, neem er twee. Vandaag krijgen jullie veel voor je kiezen.
We beginnen met vermogen, ontwikkeld door een stroom I, die loopt door de weerstand R. Een formule daarvoor heb ik gepikt uit *“Gelijkstroom voor Dummies*”, blz. 1:

$P = I^2 \cdot R$ **(@1)** Gelijkstroomvermogen in W

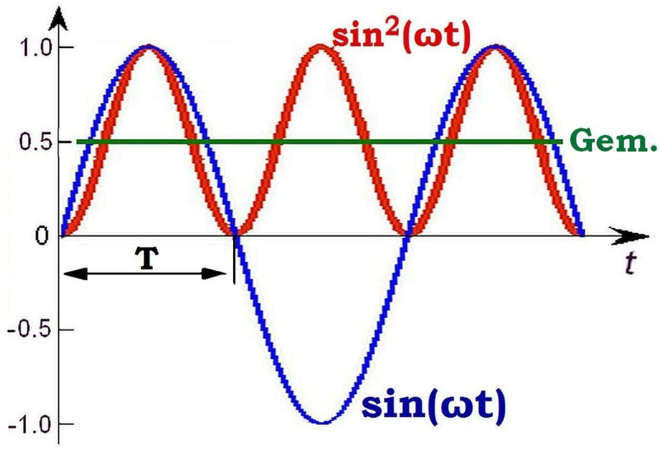
Dat zal nog geen probleem opleveren, maar we gaan een stap verder (neem vast een slokje), *“Wisselstroom voor Dummies”, blz. 2:*

$P_{gem} = 0{,}5 \cdot I^2_{max} \cdot R$ **(@2)** Gemiddeld vermogen in W, cosϕ=1 [#1]).

Spade: Ik herinner me een andere formule voor wisselstroomvermogen:

$P = U \cdot I \cdot \cos\phi$ Dat zal toch niet veranderd zijn?

Archie: Die formule van jou werkt met de effectieve waarden van ***U*** en ***I***. ***P*** is het gemiddelde vermogen, gerekend over een hele periode van de wisselspanning. In dit artikel zijn ***U*** en ***I*** keurig in-fase. Dus cosϕ kunnen we weglaten. Het gemiddelde vermogen en de effectieve waarden van spanning & stroom zijn net “Drie Musketiers”. Die waren onafscheidelijk, beter nog, onverbrekelijk met elkaar verbonden.



Grafieken van sin(ωt) en $\sin^2(\omega t)$. Het vermogen, de rode lijn, fluctueert 2 maal sneller dan de spanning (de blauwe lijn). Op grond van symmetrie ligt de gemiddelde waarde van $\sin^2(\omega t)$ op halve hoogte [#1]). Bijgevolg geldt: $P_{gem} = 0{,}5 \cdot I^2_{max} \cdot R$. Een verbruiksapparaat waarvan de tijdconstante veel langer is dan de periode (T) waarmee het vermogen fluctueert, reageert op de gemiddelde waarde van het vermogen.

Scribo: Ik zie aankomen dat er 2 formules zijn voor het vermogen: ééntje voor gelijkstroom, **@1.** En ééntje voor wisselstroom, **@2**. Daar word ik niet blij van.

Archie: De Elektrische Boven Bazen (EBB’ers) zagen die bui al hangen omstreeks 1890 [#2]).

Bij gelijkstroom heb je een constant getal voor spanning & stroom en bijgevolg een constante waarde voor vermogen. Dat kun je wel uitleggen aan de ‘man-in-de-straat’ (m/v). Maar nu krijgen we spanningen & stromen die sinusvormig veranderen met de tijd. Een eerstejaars student vroeg zich ooit verbijsterd af: “Bedoelt u echt dat je op ieder tijdstip een nieuwe waarde hebt van spanning & stroom?” ***JA***, natuurlijk. Dat is het hele idee van een tijdfunctie! Die functies hebben in ons vak de gedaante:

$U_t = U_{max} \cdot \sin(\omega t)$ en $I_t = I_{max} \cdot \sin(\omega t)$ (waarin ω=2πf rad/s).

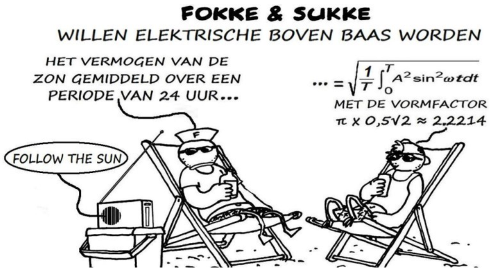
‘Spade & Archer’ lezersvragen #9 (vervolg)

De EBB’ers vonden sinussen en ωt’s leuk voor het HBO. Voor de ‘man-in-de-straat’ (m/v) kwamen ze met deze oplossing: in plaats van functies komen constante getallen. Geen ‘echte’ spanning of stroom, maar vervangende getallen waarmee je prettig kunt rekenen. Toegepast in gelijkstroomformules krijg je dan toch ‘goede’ antwoorden. Dat zijn de effectieve waarden. Voor een sinus is af te leiden:

$\boldsymbol{U_{eff}} = 0{,}5\sqrt{2}\cdot U_{max}$ en $\boldsymbol{I_{eff}} = 0{,}5\sqrt{2}\cdot I_{max}$, waarbij $0{,}5\sqrt{2} \approx 0{,}707$. Toepassen →

$\boldsymbol{P_{gem} = U_{eff} \times I_{eff}}$ Gemiddeld wisselstroom-vermogen in W.

De volgende verbouwereerde student: “Dus bij functies verandert de waarde voortdurend, maar die worden vervangen door onveranderlijke getallen. Kan dat zomaar?” ***JA***, mits het verbruiksapparaat veel trager reageert dan de snelheid waarmee het vermogen fluctueert. Met de gebruikelijke lichtnetfrequentie van 50 Hz, fluctueert het vermogen met 100 Hz (T=10 ms; ω≈628 rad/s). Bij betrekkelijk trage apparaten zoals een strijkbout of de motor van een stofzuiger is aan die eis ruimschoots voldaan. Door hun thermische of mechanische traagheid reageren deze apparaten alleen op de gemiddelde waarde van het vermogen.



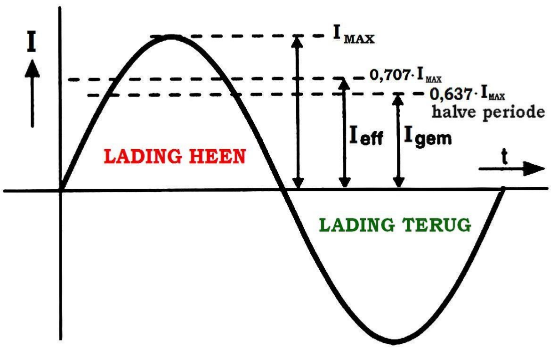
De EBB’ers gingen nog een stap verder. We werken toch alleen met $\boldsymbol{P_{gem}}$, $\boldsymbol{U_{eff}}$ en $\boldsymbol{I_{eff}}$. Dan kunnen we de indices weglaten (= default). Ziedaar, één formule voor gelijk- en wisselstroom-vermogen →

P = U x I

Alleen het ***vette cursieve lettertype*** herinnert er nog aan dat we werken met gemiddelde, respectievelijk effectieve waarden.

Scribo: Net als die louche filmproducent. Die schrapte de namen van de ‘Drie Musketiers’ van de titelrol.

De gemiddelde waarde: ook een vervangende rekengrootheid



Het oppervlak dat de sinuslijn insluit met de tijd-as is een maat voor de verplaatste lading. Tijdens de positieve fase vloeit evenveel lading heen als er tijdens de negatieve fase terugvloeit. Over een hele periode is de gemiddelde waarde nul.

Scribo: Wat is de gemiddelde waarde precies en waar heb je dat voor nodig?

Archie: De gemiddelde waarde van de stroom staat voor de lading die per seconde wordt verplaatst. Het speelt bijvoorbeeld een rol in de galvanoplastiek. De hoeveelheid nikkel of zilver die zich afzet op een werkstuk wordt bepaald door het aantal elektronen die door het bad zijn gevloeid. Van 1893 tot 1948 werd de ampère langs galvanische weg gedefinieerd: “1 ampère is de stroom die 1,118 mg zilver per seconde neerslaat uit een zilvernitraatoplossing” [#3]). Bij sinusvormige signalen wordt de gemiddelde waarde berekend over een halve periode. Over een hele periode is de gemiddelde waarde onveranderlijk nul want dan stromen er net zoveel elektronen heen als terug.

$\mathbf{I_{gem} = (2/\pi)\cdot I_{max} \approx 0{,}637\cdot I_{max}}$ over een halve periode.

Scribo: Waar komt het getal ‘2/π’ vandaan. Kan ik dat ergens nalezen?

Archie: Ja, in de 8e druk van het VRZA-boek, hoofdstuk 4, blz. 4-6 en 4-7. Daar staat een houtje-touwtje verklaring.

Weet wat je Meet

Archie: Om de gedachten te ordenen heb ik dit overzicht gemaakt met eigenschappen van 3 gangbare meetsystemen. Het maken was nogal een ’bevalling’. Of het helemaal gelukt is? Het gaat om tamelijk complexe materie.

	Meet-principe	Golfvorm-gevoelig	Tijdconstante	Correctie-factor
1	True-RMS reactie	NEE	LANG [2])	1,00
2	Gem. reactie	JA	LANG [3])	≈ 1,11[4])
3	Piek reactie	JA/NEE [1])	KORT/LANG	≈ 0,707

Indeling van meetsystemen op basis van hun interne reactie (werking).
De correctiefactor geeft aan met welk getal de interne reactie wordt vermenigvuldigd zodat de effectieve waarde op het display verschijnt voor sinusvormige signalen.

1) Niet gevoelig voor de golfvorm indien snel wordt ingeregeld en langzaam uitgeregeld.
2) Lang indien een thermische omzetter wordt gebruikt.
3) Lang indien een draaispoelinstument wordt gebruikt (mechanische traagheid).
4) De vormfactor 1,11 geldt bij dubbelzijdige gelijkrichting; 2,22 bij enkelzijdige gelijkrichting.

Scribo: Vragen over True-RMS meters ben ik in onze vragenpool nooit tegen gekomen. Ik denk dat ik nu al weet waarom. Over de golfvorm hoef je niet te piekeren en de correctiefactor (1,00) kun je rustig vergeten. Dan worden de vragen te makkelijk!

Spade: Leg eerst die meet-principes eens uit.

Archie: Daar gaan we:

1) “True-RMS” is de aanduiding voor meters die intern de effectieve waarde bepalen. Dat kan bijvoorbeeld met een thermische omzetter. De verwarming van een meetweerstand zet je om in een spanning die op het display verschijnt. Je kunt ook de nodige bewerkingen uitvoeren met analoge elektronica: het signaal kwadrateren, het gemiddelde bepalen (laagdoorlaatfilter) en vervolgens de wortel trekken. Ten slotte kun je het signaal sampelen met een ADC en de nodige bewerkingen uitvoeren met een microprocessor [#4]).

2) De traditionele draaispoelmeter is hét instrument waaraan men denkt om de gemiddelde waarde te meten. Intern ontstaat $U_{gem}=2/\pi \cdot U_{max}$ (bij dubbelzijdige gelijkrichting). Aanwijzing van de effectieve waarde wordt verkregen door het interne signaal te vermenigvuldigen met $0{,}5\sqrt{2} \cdot (\pi/2) \approx 1{,}11$. Daartoe maakt men de voorschakelweerstand 11% kleiner dan bij meters die geijkt zijn voor gelijkspanning.

3) Bij piek-aanwijzende instrumenten ontstaat intern U_{max} . Dit bereikt men door een diode te combineren met een ‘reservoir’-condensator parallel aan het aanwijsinstrument. In het oplaad-circuit zit doorgaans weinig weerstand. Dat gaat snel. Het ontladen van de condensator, via de weerstand van de meter, kan enkele seconden duren. De uitslag van de meter loopt dan over de toppen van het signaal heen.
Dat maakt de aanwijzing onafhankelijk van de golfvorm. Maar nu hebben we de piekwaarde U_{max}. Die moet worden omgezet naar de effectieve waarde. Daartoe passen we toe: $U_{eff}=0{,}5\sqrt{2} \cdot U_{max}$ wat bereikt wordt door de voorschakelweerstand ca. 41% groter te maken ($1/0{,}5\sqrt{2} \approx 1{,}41$).

Spade: Dus voor alle duidelijkheid: Afgezien van de True-RMS meter werkt een multimeter intern anders dan het display aanwijst. Vandaar de noodzaak van die correctiefactoren.

De Fluke 175 is helemaal “True-RMS”. In examenvragen kom je True-RMS meters niet tegen. Dan zouden de vragen te makkelijk worden…

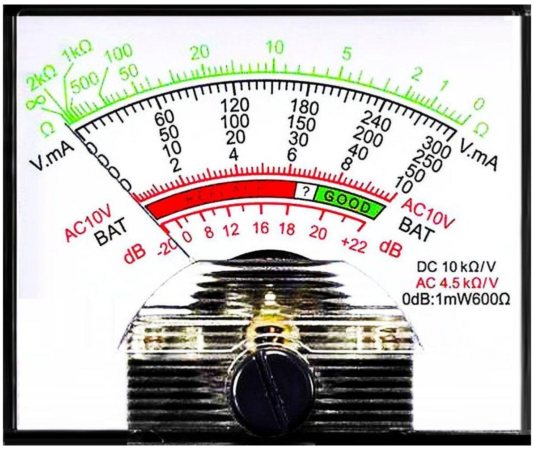


‘Spade & Archer’ lezersvragen #9 (vervolg)

Een praktisch draaispoel-instrument

Archie: Bekijk het onderstaande draaispoel-instrument. Het gegeven “DC 10kΩ/V” betekent dat het draaispoeltje 100 µA nodig heeft om vol uit te slaan. Een gangbare weerstand van het spoeltje is 3 kΩ. Met dit instrumentje wil ik een gelijkspanningsbereik realiseren van 10 V. Hoe groot moet de voorschakelweerstand zijn?

Een universeelmeter met draaispoel-aanwijzing. De stroomgevoeligheid bedraagt 10kΩ/V → 100µA voor volle uitslag. De weerstand van het draaispoeltje is 3 kΩ. Door enkelzijdige gelijkrichting neemt de AC-gevoeligheid af tot 4,5 kΩ/V. ▶



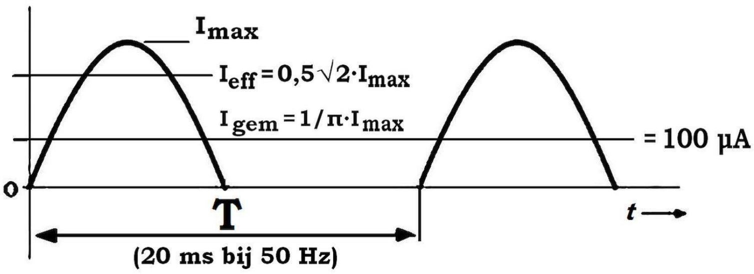
Scribo: Bij 10 V moet er 100 µA lopen →

$R_{DCtot} = 10/100 \cdot 10^{-6} = 10^5$ of 100 kΩ. Ik corrigeer voor de weerstand van het spoeltje →

$R_{DCv} = 100 - 3 = 97$ kΩ.

Archie: *Prima!* Nu wil ik een wisselspanningsbereik maken van 10 V. In het apparaatje zit maar 1 diode (germanium, OA85 o.i.d.), dus enkelzijdige gelijkrichting. Wat wordt mijn voorschakelweerstand? Deze vraag is niet gemakkelijk.

Scribo: Ik neem aan dat je een sinusvormig signaal bedoelt. De gemiddelde waarde van de stroom door het draaispoeltje moet 100 µA worden. Met de huidige R_{DC}=100kΩ lukt dat niet. I_{gem} is immers erg laag door de enkelzijdige gelijkrichting.



◀ **Stroom door de meter bij enkelzijdige gelijkrichting. I_{gem}=100µA bij volle uitslag.**

Om I_{gem} gelijk te maken aan 100 µA moet de piekwaarde van de stroom π-maal zo groot worden. Daartoe deel ik R_{DC} door π. Die uitkomst corrigeer ik voor de weerstand van het draaispoeltje en …

Archie valt in: … Wat gaat jouw instrument dan aanwijzen? Denk scherp na.

Scribo: Oeps, dan wijst de meter de piekwaarde aan. Ik moet natuurlijk de effectieve waarde hebben, dat is de default voor een wisselspanningsmeter. Nogmaals corrigeren, nu met de factor 0,5√2. Alles bij elkaar krijgen we:

$$R_{ACtot} = R_{DCtot}/(\pi \cdot 0{,}5\sqrt{2}) \approx R_{DCtot}/2{,}2214$$

Archie: Het getal 2,2214 heet de vormfactor voor *enkelzijdige* gelijkrichting. Welke factor je krijgt bij *dubbelzijdige* gelijkrichting snap je zelf wel (1,1107). Vul de getalletjes maar in.

Scribo: $R_{ACtot} = 100\ \text{k}\Omega/2{,}2214 \approx 45$ kΩ → $R_{ACv} = 45 - 3 = 42$ kΩ

Waarom richten ze niet dubbelzijdig gelijk met 4 diodes in een brugschakeling? Dan kan de totale weerstand tweemaal groter zijn.

Archie: Kijk goed naar het rode schaaltje, vooral aan de linker kant.

Scribo: Dat is in elkaar gedrukt. Kennelijk een gevolg van de drempelspanning van de diode. Met 2 diodes in serie (brug schakeling!) wordt dat nog erger.

Examenvragen

Spade: Heren, er wachten nog steeds 2 examenvragen…

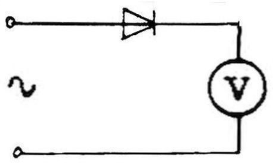
Archie: Daar kunnen we nu vrij snel doorheen. Neem vraag C-48, november 1989. We weten de effectieve spanning (10 V). Die rekenen we om naar de maximale waarde, dus vermenigvuldigen met √2. Vervolgens vermenigvuldigen we met de factor 1/π gezien de enkelzijdige gelijkrichting →

$U_{meter} = 10\sqrt{2} \times 1/\pi \approx 4{,}50$ V (Antwoord D)

48. Een draaispoelmeter, geijkt voor gelijkspanning, wordt via een gelijkrichter aangesloten op een sinusvormige wisselspanning met een effectieve waarde van 10 volt.

De meter zal dan ongeveer aanwijzen:

A. 9,0 V
B. 7,1 V
C. 14 V
D. 4,5 V



OPGAVEN C-EXAMEN NAJAAR 1989 **RCD-Antwoord = D**

Alles wat je nodig hebt staat bij de gegevens:

- **“draaispoelmeter” → gemiddelde aanwijzing.**
- **“geijkt voor gelijkspanning” → de voorschakelweerstand is niet aangepast voor één of andere vormfactor.**

Scribo: Wat moet ik met het gegeven: “geijkt voor gelijkspanning”?

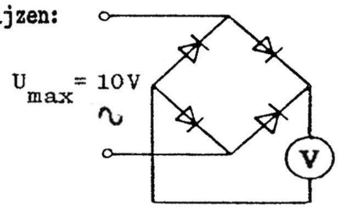
Archie: Dat is een essentieel gegeven. Het vertelt ons dat de fabrikant niet heeft gecorrigeerd met één of andere vormfactor. Vraag C-47, april 1989, mag jij doen.

Weer een perfect vraagstuk met alle gegevens die je nodig hebt voor de oplossing.

47. Een voor gelijkspanning geijkte draaispoelmeter wordt via een diodebrug aangesloten op een sinusvormige wisselspanning. De diodes worden ideaal verondersteld.

De meter zal dan ongeveer aanwijzen:

A. 7,07 V
B. 6,37 V
C. 3,2 V
D. 10 V



OPGAVEN C-EXAMEN VOORJAAR 1989 **RCD-Antwoord = B**

Scribo: De piekwaarde staat er al. Dat gegeven hoef ik niet om te rekenen. We meten met een draaispoelmeter. Dan moet je de gemiddelde waarde hebben. Let op: dubbelzijdige gelijkrichting dus 2/π →

$U_{meter} = 10 \times (2/\pi) \approx 6{,}37$ V (Antwoord B)

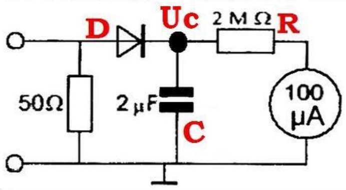
Archie: F-38 van 17-05-2017 doe ik weer. De crux is dat condensator C zeer snel wordt geladen tot de piekwaarde via diode D. In die tak van het circuit zit geen (zichtbare) serieweerstand. Dat is iets om te onthouden:

De combinatie van een diode en een ‘reservoir’-condensator houdt de piekwaarde vast.

Het ontladen via weerstand R daarentegen gaat betrekkelijk langzaam volgens de tijdconstante **τ:** #5)

$\tau = R \cdot C = 2.10^{6} \times 2.10^{-6} = 4$ s

38. Met de schakeling wordt de peak envelope power (PEP) van een enkelzijbandzender gemeten.
De condensator moet een waarde van ongeveer 2 μF hebben om:



a. de aanwijzing de snelle veranderingen van de modulatie te laten volgen
b. de effectieve waarde van de HF wisselspanning te meten
c. uitstraling van harmonischen door de meter te voorkomen
d. de aanwijzing onafhankelijk te maken van de golfvorm van de omhullende

F-examen 17-05-2017; 13.00 uur **AT-Antwoord = D**

De meter wijst de piekwaarde aan van het HF-signaal. Door de grote tijdconstante (4 seconde) is de aanwijzing nagenoeg onafhankelijk van de golfvorm.

Door die grote tijdconstante loopt de spanning U_C over de toppen van het gemoduleerde signaal heen. Hoe dat signaal er uitziet doet er nauwelijks toe. De meter wijst de piekwaarde aan, onafhankelijk van de signaalvorm (antwoord D).

‘Spade & Archer’ lezersvragen #9 (vervolg)

Een geinig vraagje: Bij welke PEP slaat de meter vol uit? Ik geef een hint: als door de meter 100 µA loopt, is de spanning U_C:

$U_C = I \cdot R = 100.10^{-6} \times 2.10^{6} = 200$ V

Bedenk dat PEP ook gemiddeld vermogen is, berekend over de periode met de grootste amplitude [#6]. Dus hoeveel PEP produceert de zender? Ga je gang.

Scribo: Ik zoek het gemiddelde vermogen, maar die 200 V is de piekwaarde van de HF-spanning over de 50Ω-weerstand. Dan pak ik deze formule:

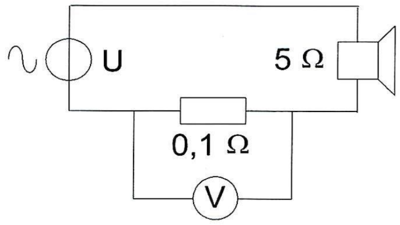
$\mathbf{P_{gem} = 0{,}5 \cdot U^2_{max}/R}$ Invullen $P_{gem} = (0{,}5 \times 200^2)/50 = 400$ W

Wat wordt de aanwijzing als ik het vermogen van een FM-zender wil meten?

Archie: Ook 400 W als de amplitude van de FM-zender gelijk is aan de grootste amplitude van de SSB-zender. Dat is het aardige van deze schakeling. De aanwijzing hangt niet af van de golfvorm van het signaal. Vraag F-37 van 28-05-2015 mag jij proberen.

37. **Het aan de <u>luidspreker</u> toegevoerde vermogen is 200 mW.**

De aanwijzing van de voltmeter is:



a. 1 V
b. 100 mV
c. 2 mV
d. 20 mV

F-examen 28-05-2015; 13.00 uur **AT-Antwoord = D**

Scribo: Ik weet het vermogen in de luidspreker en de weerstand. Dan is dit een handige formule:

$P = I^2 \times R \rightarrow I = \sqrt{P/R}$ invullen $I = \sqrt{0{,}2/5} = 0{,}2$ A

Die stroom produceert over de meetweerstand (0,1 Ω):

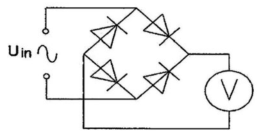
$U = I \times R = 0{,}2 \times 0{,}1 = 0{,}02$ V of 20 mV

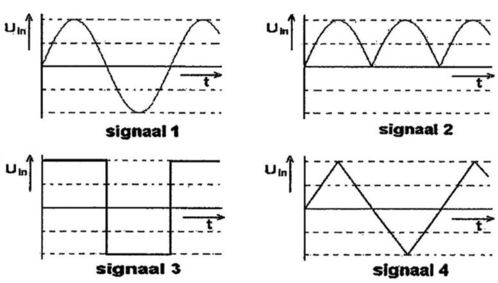
Dat klopt met de antwoordenlijst, maar wat voor spanning is dit? Gemiddeld, piek… zeg het maar.

Archie: Oplossingen via het vermogen geven altijd een uitkomst in effectieve waarde. Nog eentje, dan hebben we ons geld weer verdiend, vraag F-39 van 02-03-2016. Ik waarschuw vast: deze vraag deugt niet.

39. **Met de schakeling worden achtereenvolgens vier signalen met gelijke amplitude gemeten.**

De kleinste uitslag treedt op bij:





a. signaal 4
b. signaal 2
c. signaal 3
d. signaal 1

F-examen 02-03-2016; 13.00 uur **AT-Antwoord = A**

Wat is het voor een meter en hoe is die geijkt? Piek, gemiddeld of misschien True-RMS? Raden maar. Uitgerekend het ‘goede’ antwoord, signaal 4, *is geen examenstof!* [#7].

Scribo: Inderdaad, deze vraag deugt niet. Wat wijst de meter aan? Gemiddeld, effectief, True-RMS?. Ik vind piek het leukste: dan zijn alle meetwaarden hetzelfde!

Archie: Om bij antwoord A (signaal 4) te komen, moet je uitgaan van een meter die de gemiddelde waarde aanwijst.

Scribo: Bij signaal 1 en 2 krijg je $2/\pi$ (≈ 0,637) maal de topwaarde. Signaal 3 leidt door dubbelzijdige gelijkrichting tot een keurige gelijkspanning over de meter. Het aardige van gelijkspanning is dat alle omrekenfactoren 1,00 zijn. Als ik de gemiddelde waarde van een driehoek maar wist…

Archie: Voor de gemiddelde waarde van een dubbelzijdig gelijkgerichte driehoek geldt:

$\mathbf{U_{gem} = 0{,}5 \cdot U_{max}}$ Daarmee is signaal 4 de kleinste van het stel (Antwoord A).

'Spade & Archer' lezersvragen #9 (vervolg)

Scribo: Waar komt die '0,5' voor signaal 4 vandaan. Kan ik dat ergens nalezen?

Archie: Ja, in de 8e druk van het VRZA-boek, hoofdstuk 4, blz. 4-3 en volgende. Daar wordt het uitgelegd voor een zaagtand. Kijkend naar de symmetrie van signaal 4 kom je ook tot 0,5.

Spade: Past deze vraag binnen het examenprogramma?

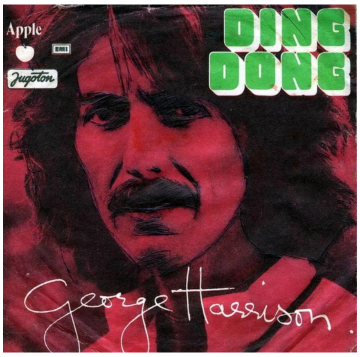
Archie: Naar driehoeken of zaagtanden zul je vergeefs zoeken [#7]). Mijn mening: Je houdt je als examencommissie aan het programma dat de minister van Economische Zaken & Klimaat heeft vastgesteld of je gaat buitenspelen. Een tussenweg is er niet.

Spade: Dat zijn harde woorden, maar zeker waar. Heeft iemand nog een toepasselijke Nieuwjaarswens?

Scribo: Ikke, een filosofische wens:

Ring-out the Old, Ring-in the New.
Ring-out the False, Ring-in the True.

Archie: Ah-ha, George Harrison: "Ding Dong"; https://www.youtube.com/watch?v=SrXswIbWA7Y



George Harrison op de grens van '74 - '75, 6 weken in de Top 40, hoogste notering: 9

73, van Archie, Scribo en Spade

Referenties:

#1) $P_{gem} = 0{,}5 \cdot I^2_{max} \cdot R$ Met $I_t = I_{max} \cdot \sin(\omega t)$ → $P_t = I^2_{max} \cdot \sin^2(\omega t) \cdot R$ → (reductieformule):
$\sin^2(\omega t) = 0{,}5 - 0{,}5 \cdot \cos(2\omega t)$
De gemiddelde waarde van $\cos(2\omega t)=0$ → gemiddelde waarde $\sin^2(\omega t)=0{,}5$ (Gemiddelden berekend over 1 of meerdere perioden).
Zie ook: https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_goniometrische_gelijkheden & https://meettechniek.info/vademecum/gemiddeld-effectief.html
Videootje kijken? https://www.youtube.com/watch?v=QW8ZXju1ruU

#2) **Eerste elektriciteitscentrale, Kinderdijk 1886;** https://www.willemsmithistorie.nl/index.php/historische-nieuwsflits/495-1e-elektrische-centrale-kinderdijk-125-jaar-19-04-1886-19-04-2011-

(In 1886 waren er nog geen Bobo's. Die ontstonden pas bij de invoering van het zendamateurisme 😜)

#3) **Choosing the Ampère (1893);** https://www.nist.gov/si-redefinition/ampere-history

#4) **Rob's web: True RMS voltmeter**; https://www.robkalmeijer.nl/techniek/electronica/electronicabladen/elektuur/1993/12/page88/index.html

#5) **Tijdconstante τ:** VRZA-boek, 8e druk, H3, blz. 3-26.

#6) **RGFM-2015.** Bijlage-1, voetnoot-2: "Zendvermogen: het door de direct met de antenne-inrichting te koppelen trap van het radiozendapparaat afgegeven *gemiddeld vermogen*, gerekend over één periode van de hoogfrequente uitgangswissel-spanning tijdens het maximum van de omhullende (Peak Envelope Power)". https://wetten.overheid.nl/BWBR0036375/2021-06-18#Bijlagen

#7) **Exameneisen categorie F, bijlage-2**; https://wetten.overheid.nl/BWBR0024285/2008-08-01/#Bijlage2
§ 1.6: Van de sinusvorm moet je 'alles' weten.
§ 1.7 vermeldt: 'Audiosignaal', 'Bloksignaal', 'grafische voorstelling in de tijd' en 'Gelijkspanningscomponent, grondgolf en zijn harmonischen'. Maar helemaal niets over de driehoek- of de zaagtand-vorm.

DE DOELSTELLINGEN VAN DE DARU

De wereld om ons heen verandert snel. Als radioamateurs moeten we beter voorbereid zijn op de toekomst van onze mooie hobby. Goed voorsorteren op ontwikkelingen en veranderingen die grote impact hebben op onze radiohobby. Bij dat 'toekomstvast' worden hoort een andere organisatievorm en waarbij focus, samenwerking en slagkracht belangrijke trefwoorden zijn. De beste vorm om de belangen van de Nederlandse radioamateurs te vertegenwoordigen is die van een federatie: één landelijke unie van radioamateurs. Onze doelstellingen daarbij zijn:

1. Het behartigen van de belangen van radiozendamateurs in Europees en Caribisch Nederland;
2. Het behartigen van de belangen van radiozendamateurs bij lokale, regionale, landelijke en Europese overheid;
3. Het promoten van de radiohobby, de jeugd interesseren en het imago van de radiozendamateur verbeteren;
4. Het promoten van radiotechniek/telecommunicatie in het algemeen en binnen het onderwijs in het bijzonder;
5. Het verzorgen van communicatie door radiozendamateurs in noodgevallen (natuurrampen, etc.) Dit speciaal voor de BES-eilanden (Bonaire, Sint Eustatius en SABA);
6. Het uitgeven van een gratis magazine (als PDF);
7. Hulp bieden bij antenneplaatsingsproblemen;
8. Een halt toeroepen aan storingen waardoor radioamateurs in toenemende mate worden gehinderd in de uitoefening van hun hobby (door bijv. zonnepanelen, powerline communicatie en andere, vooral niet CE gemarkeerde storende producten).

ONDERSTEUNENDE FUNCTIES

Contactpersoon voor Caribisch Nederland:
Peter de Graaf, PJ4NX, bes@daru.nu

Award manager: Martin Moerman, PA0KGB
awardmanager@daru.nu

Contest manager: Frank Laanen , PE1EWR,
contestmanager@daru.nu

Website: webmaster@daru.nu.
Er zijn vacatures. Iets voor u?

ICT: Martin Moens, PJ4MM, ict@daru.nu
Er zijn vacatures. Iets voor u?

Bureau Ondersteuning Antenneplaatsing Nederland:
BOAN is een van de speerpunten van de DARU.
Neem voor vragen contact op via e-mail:
boan@daru.nu



"In het nieuwe tijdperk zal het denken zelf via de radio worden uitgezonden." (zal hij gelijk krijgen?)

Guglielmo Marconi, Italiaans natuurkundige en uitvinder.

Dit was weer een editie van DARU Magazine.
Een uitgave die tot stand is gekomen door 5% inspiratie en 95% transpiratie. En we vinden het nog steeds leuk! Laat ons weten wat je er van vond. Wat kan er anders en beter? Mail jouw reactie aan: magazine@daru.nu

-.-

Ook jij kunt publiceren in DARU Magazine!
Elke bijdrage voor het DARU magazine wordt zeer op prijs gesteld. Ons redactieteam maakt er samen met jou een prettig leesbaar en informatief artikel van!
Stuur jouw bijdrage met wat losse plaatjes en/of foto's en wij gaan aan de slag!
Aanbevolen dataformaten: .doc, .docx, .rtf, .odt en .txt.
Liever geen .pdf, dat maakt het redigeren wat lastiger.
Foto's maken het artikel luchtig, dus: ja, graag!

Stuur je bijdrage of stel je vragen aan de redactie:
magazine@daru.nu

DARU

Word lid van de DARU

En geniet van alle voordelen die wij je te bieden hebben!